

# LUONTOSELVITYS 2026

Kirjoverkkoperhosselvitys

Vesanto ja Keitele, Pyykkimäki – hankealue ja suunnitellut sähkönsiirtolinjat

Raportti 12.9.2026 (KORJATTU)

**Taksonit Oy**

# Sisällys


**Tiivistelmä** ..... 2

**1 Johdanto** ..... 3

**2 Varsinainen hankealue** ..... 7

**2.1 Tulokset** ..... 8

**2.2 Johtopäätökset** ..... 13

**2.3 Suositukset** ..... 13

**2.4 Valokuvia selvitysalueelta** ..... 14

**3 Sähkönsiirtolinjat** ..... 18

**3.1 Tulokset** ..... 20

**3.2 Johtopäätökset** ..... 20

**3.3 Suositukset** ..... 20

**3.4 Valokuvia sähkönsiirtolinjojen selvitysalueelta** ..... 21

**4 Menetelmät ja luotettavuus** ..... 24

**4.1 Aikuisten yksilöiden havainnointi** ..... 24

**4.2 Toukkapussien havainnointi** ..... 30

**4.3 Selvityksen luotettavuudesta** ..... 38

**5 Lähteet** ..... 39



| | | |
|---|---|---|
| Kansikuva | © | Lassi Jalonen, aikuisten kirjoverkkoperhosyksilöiden ruokailualuetta perusparannettavan tien reunoilla (kuvio 2) |
| Valokuvat | © | Lassi Jalonen |
| Karttakuvat | © | Lassi Jalonen |
| Pohjakartat | © | Maanmittauslaitos |
| Kirjoittajat | | Lassi Jalonen |
| Kiitokset | | Etha Oy Iiro Pitkälä ja Sonja Telkki, UPM Wind East Oy Vesa Kolu |

# Tiivistelmä

Tässä raportissa esitellään tulokset kesä- elokuussa 2026 Pyykkimäen tuulivoimahankkeen ja sille suunniteltujen sähkönsiirtolinjausten alueilla tehdystä kirjoverkkoperhosen (*Euphydryas maturna*) esiintymisen selvityksestä. Selvityksen tilasi UPM Wind East Oy / Etha Oy ja toteutti Taksonit Oy.

Kirjoverkkoperhonen on Suomessa tälläkin hetkellä elinvoimainen laji (uhanalaisuus 2019, LC = elinvoimainen), mutta vuonna 1995 EU:hun liittymisen myötä sen juridinen status Suomessa muuttui. Kirjoverkkoperhonen on Suomessa rauhoitettu laji (LSA 1066/2023, liite 1), Suomessa esiintyvä Euroopan unionin tiukkaa suojelua edellyttävä eliölaji (LSA 1066/2023, liite 7) ja EU:n luontodirektiivin II-liitteen ja IV-liitteen laji.

Selvityksessä havainnoitiin kesäkuussa kahdella eri käynnillä kirjoverkkoperhosen aikuisia yksilöitä koko hankealueen perusparannettavan tieverkoston, tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen, uusien tielinjausten, sähköaseman ja energiavaraston vaihtoehtoisilla sijoituspaikoilla sekä sähkönsiirtolinjojen linjauksilla. Lajia havaittiin varsinaiselta hankealueelta kolmelta eri paikalta yhteensä 16 yksilöä. Suunnitelluilta sähkönsiirtolinjauksilta tai niiden läheisyydestä lajin aikuisia yksilöitä havaittiin vain tuulivoimalan numero 12 sijoituspaikalle vievän tielinjauksen kohdalta. Muualta sähkönsiirtolinjauksilta ei löytynyt lajia.

Kaikki yksilöt havaittiin lentämässä tai ruokailemassa mesikasveilla pääosin teiden varsilla. Havaintopaikkojen läheisyydessä olevilla hakkuuaukeilla kasvoi lajin toukkien ravintokasvia kangasmaitikkaa. Muita lajille soveltuvia toukkien ravintokasveja ei alueelta selvityksen yhteydessä tavattu.

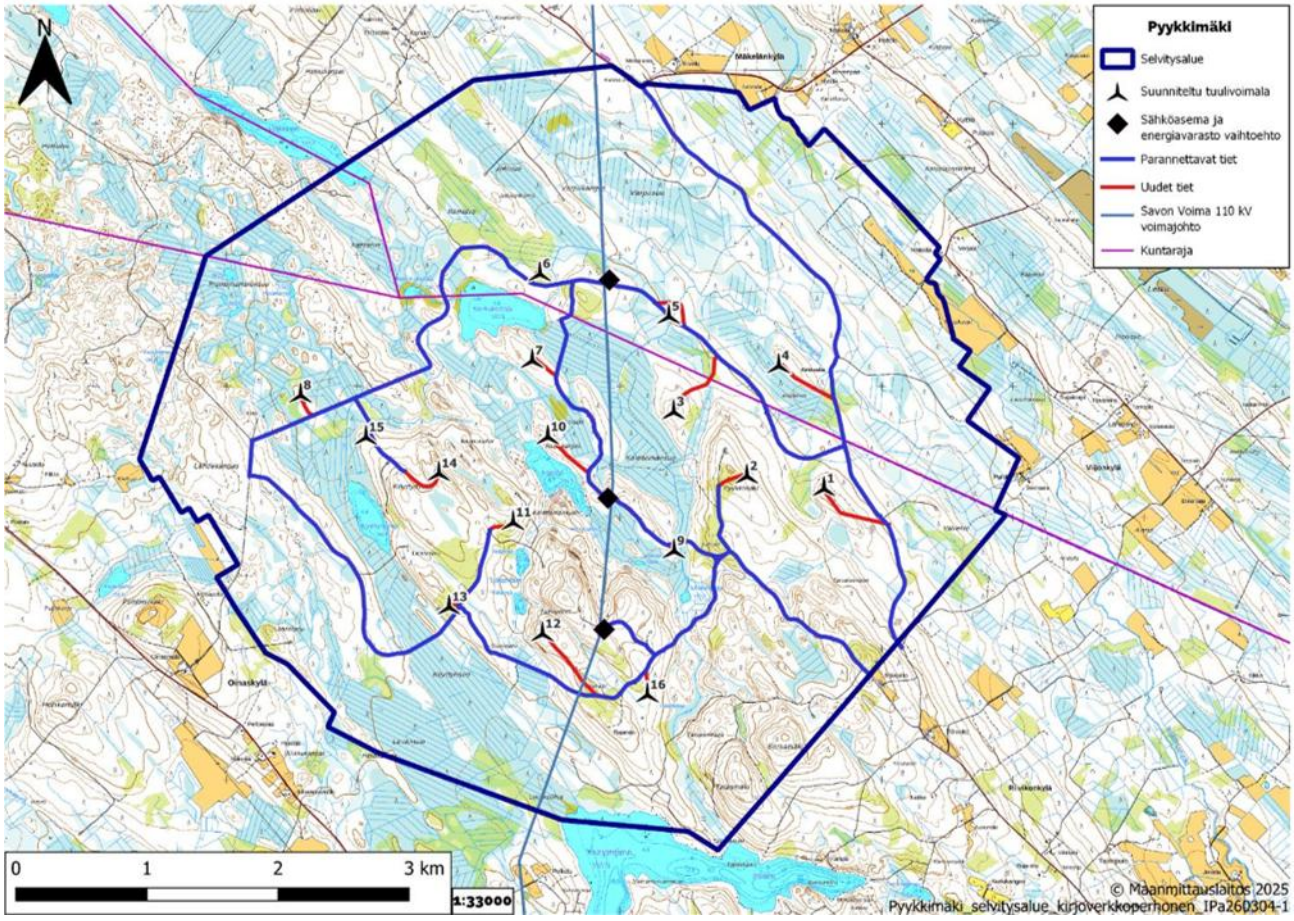
Alueilta, joilta kesäkuussa havaittiin aikuisia yksilöitä tai joilta löydettiin suurempia määriä kangasmaitikkaa, käytiin elokuun lopussa havainnoimassa lajin toukkapesueita. Toukkapesueiden havainnointi keskittyi pääosin vain hankkeen suunniteltujen rakennustöiden alle jääviin alueisiin. Selvityksessä ei löydetty toukkapesueita hankkeen rakennustöiden alle jäävistä osista.

Kaikkien aikuisten yksilöiden havaintopaikkojen välittömässä läheisyydessä oli muutamia vuosia sitten tehtyjä hakkuita, jotka rajoittuvat tiehen. Nämä hakkuut ja niiden metsäiset reunat ovat mitä ilmeisimmin lajin lisääntymisalueita. Tässä selvityksessä niitä ei kuitenkaan tutkittu tarkemmin kuin niiltä osin, milloin suunnitellut tuulivoimaloiden sijoituspaikat, perusparannettavat tiet, uudet tielinjaukset tai sähkönsiirtolinjaukset kulkivat niiden kautta.

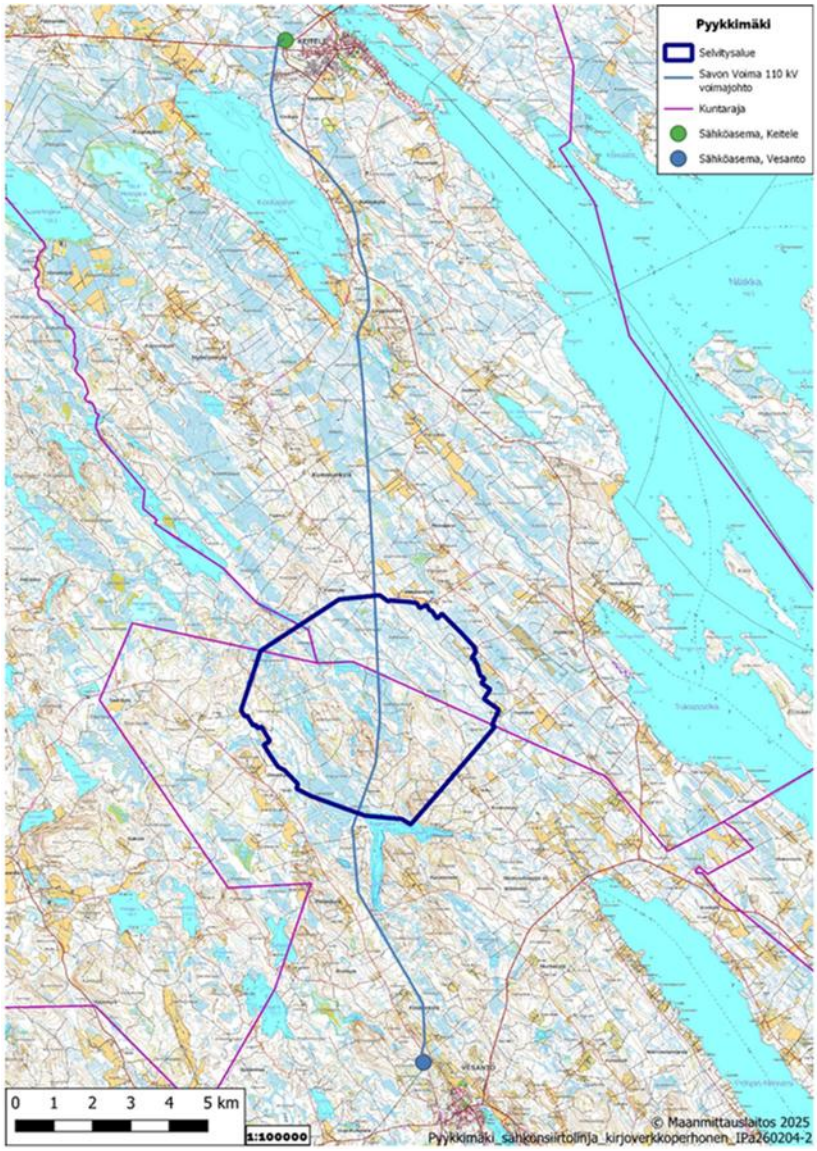
Varsinaisen tuulivoimapuiston hankealueen rakentamisella ja sähkönsiirtolinjojen teolla ei tämän selvityksen perusteella voida katsoa olevan negatiivisia vaikutuksia kirjoverkkoperhosen esiintymiseen alueella.

# 1 Johdanto

Kirjoverkkoperhosselvityksen kohteena olivat tarjouspyynnön liitekartoissa rajatut alueet tuulivoimapuiston selvitysalueesta ja sähkönsiirtolinjojen linjauksista.




Kuva 1. Tarjouspyynnön mukaisesti rajattu tuulivoimapuiston selvitysalue, tuulivoimaloiden suunnitellut sijoituspaikat, sähköasema ja energiavarastojen paikat, perusparannettavat tielinjaukset sekä uudet tielinjaukset.



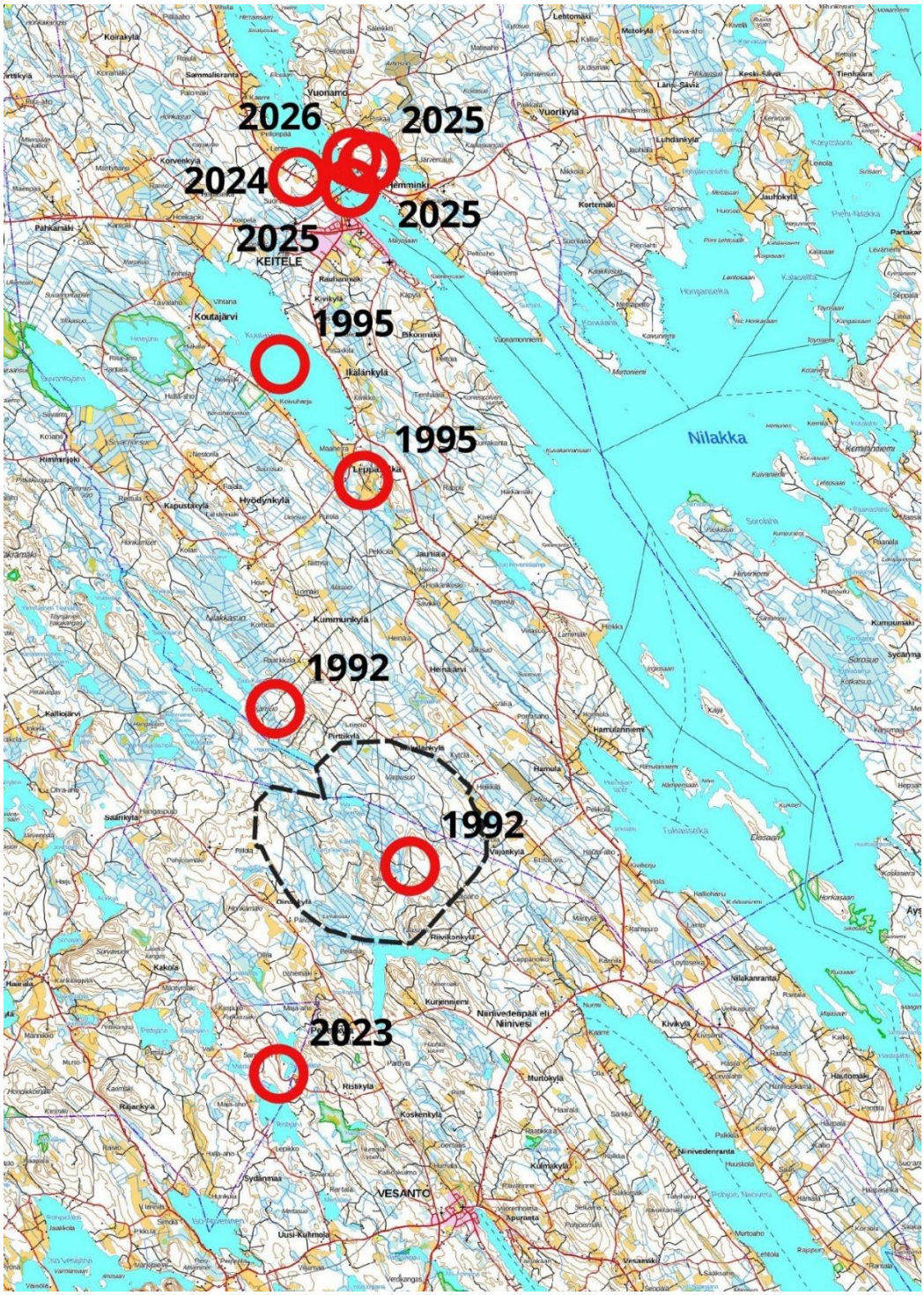

Kuva 2. Olemassa olevan 110kV voimajohdon osuus, jonka yhteyteen sijoittuu hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot VEB ja VEC. Selvitysalue on rajattu sinisellä.

Selvityksen tavoitteena oli kartoittaa kirjoverkkoperhosen esiintyminen hankealueella sekä sähkönsiirtolinjauksella niissä kohdissa, joihin kohdistuu rakennustyön aikaista maanmuokkausta. Maanmuokkaus voi heikentää lajin elinolosuhteita.

Lentäviä aikuisyksilöitä kartoitettiin kahdella käynnillä 15.-16.6. 2026 ja 21.-22.6.2026. Kartoitusta tehtiin kunakin päivänä sekä osissa hankealuetta että osissa sähkönsiirtolinjauksia. Toukkapesueita etsittiin ravintokasveilta 27.8.2026 niiltä alueilta, joilla havaittiin aikuisia perhosia tai joilla ravintokasveja kasvoi runsaasti.

## Aikaisempia selvityksiä

Tuulivoimahankkeen ja suunniteltujen sähkönsiirtolinjojen alueilta on tehty kattava luontoselvitys, (Enviro, 2024), jossa ei kuitenkaan kartoitettu kirjoverkkoperhosen esiintymistä alueella.




Kuva 3. Aikaisemmat kirjoverkkoperhoshavainnot (laji.fi). Vuosien 1992-2023 havaintojen tarkkuus on 1-10 km (ns. kymppiruutu) ja vuosien 2024-2026 havainnot on laji.fi palveluun ilmoitettu yhden metrin tarkkuudella. Hankealue on rajattu mustalla katkoviivalla. (Kartta: © MML 2026a).

**Kirjoverkkoperhonen**

Kirjoverkkoperhosen levinneisyys on keskittynyt maassamme Kaakkois- ja Itä-Suomeen. Kanta on esiintymisalueillaan suhteellisen vakaa, vaikka laji esiintyykin melko harvalukuisena. Parhaina vuosina perhonen voi olla jokseenkin yleinen. Suurin osa perhosen levinneisyydestä Euroopassa on keskittynyt Suomeen. Muualla Euroopassa Baltian maita lukuun ottamatta kirjoverkkoperhonen on suurharvinaisuus.

Lajin aikuiset yksilöt lentävät kesäkuun alkupuolelta heinäkuun puoliväliin. Toukkavaihe on elokuusta toukokuulle. Pienenä toukkana loppukesästä syksyyn se elää toukkapusseissa, joiden havainnointi loppukesällä on suhteellisen helppoa. Laji talvehtii pienenä toukkana toukkapusseissa. Toukan pääravintokasvi on kangasmaitikka (*Melampyrum pratense*) mutta se elää myös metsämaitikalla (*M. sylvaticum*), lehtokuusamalla (*Lonicera xylosteum*), koiranheidellä (*Viburnum opulus*) ja erilaisilla tädykkeillä (*Veronica*).

Lajin ensisijaisia elinympäristöjä ovat paahteiset ja avoimet metsäniityt, metsäteiden reunat sekä avoimet hakkuuaukeat, missä kasvaa nuorta kuusta tai mäntyä.

**Kangasmaitikka:** kangasmaitikka on koko Suomen alueelle levinnyt yleinen yksivuotinen ruohokasvi. Lajia kasvaa tuoreilla ja kuivahkoilla kankailla, kallioilla, rämemättäillä, paljakan alaosissa, niityillä, pientareilla.

**Metsämaitikka:** metsämaitikka on pohjoista Suomea lukuun ottamatta koko Suomen alueelle levinnyt yleinen yksivuotinen ruohokasvi. Lajia kasvaa tuoreilla kankailla ja lehtomaisissa metsissä, tuoreissa pensaikoissa, niityillä ja pientareilla.

**Koiranheisi:** koiranheisi on pohjoista Suomea lukuun ottamatta koko Suomen alueelle levinnyt pensaskasvi. Kalkkipohjaisia kasvumaita suosivaa lajia kasvaa lehtometsissä, lehtokorvissa ja puronvarsilla. Lajia kasvatetaan myös koristekasvina.

**Lehtokuusama:** lehtokuusama on koko eteläisen Suomen alueelle levinnyt yleinen pensaskasvi. Lajia kasvaa kuivissa ja kosteissa lehdoissa sekä harjumetsissä.

**Tädykkeet:** usean monivuotisen ruohokasvin suku, joista osa yleisesti varsinkin eteläisessä Suomessa kasvavia. Näistä yleisimpiä on nurmitädyke (V*eronica chamaedrys)*, jota kasvaa niityillä, nurmikoilla, laitumilla, hakkuualoilla, pihoilla ja valoisissa metsissä.

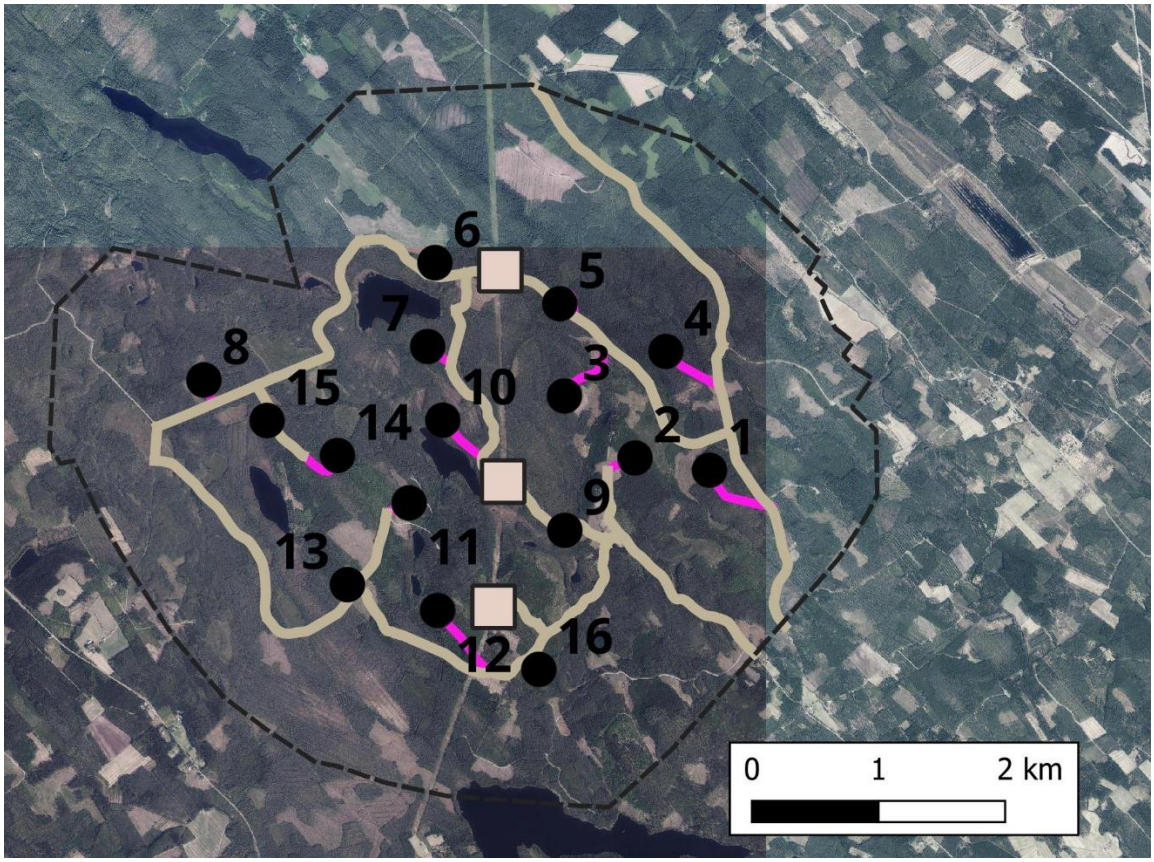
**Lajien esiintymis- ja elintapatietojen lähde**: laji.fi palvelu.

# 2 Varsinainen hankealue

**Yleiskuvaus**

Hankealue on pääosin kumpuilevaa ja osin soistunutta kuusi- ja mäntyvaltaista metsää, jossa on useita eri vuosina tehtyjä hakkuita. Hakkuuaukeat ja niiden metsänreunat tarjoavat kirjoverkkoperhoselle soveltuvia lisääntymiselinympäristöjä niiltä osin, kuin niillä kasvaa lajin toukkien ravintokasvia kangasmaitikkaa. Metsäautoteiden pientareet tarjoavat paikoin riittävästi mesikasveja ravinnoksi aikuisille perhosille.

Kirjoverkkoperhosen toukan ravintokasvia kangasmaitikkaa kasvoi siellä täällä teiden varsilla ja hakkuiden reunoilla. Pääosin kasvustot olivat vähälukuisia ja vain muutamin paikoin kangasmaitikkaa oli riittävästi kirjoverkkoperhospopulaation ylläpitämiseksi.




Kuva 4. Hankealueen ilmakuva. Hankealueen rajaus mustalla katkoviivalla. Suunnitellut tuulivoimaloiden paikat mustilla ympyröillä ja sähkönsiirtoasemat vaaleanruskeilla neliöillä. Perusparannettava vanha tiestö harmaalla viivalla ja uudet tielinjaukset lilalla viivalla. (Ilmakuva: © MML 2026c).

## 2.1 Tulokset

Aikuisten yksilöiden esiintymistä selvitettiin kahdella maastotyökerralla 15.-16.6.2026 ja 21.-22.6.2026. Hankealueelta löytyi kolme erillistä esiintymispaikkaa, joilla havaittiin yhteensä 16 yksilöä.

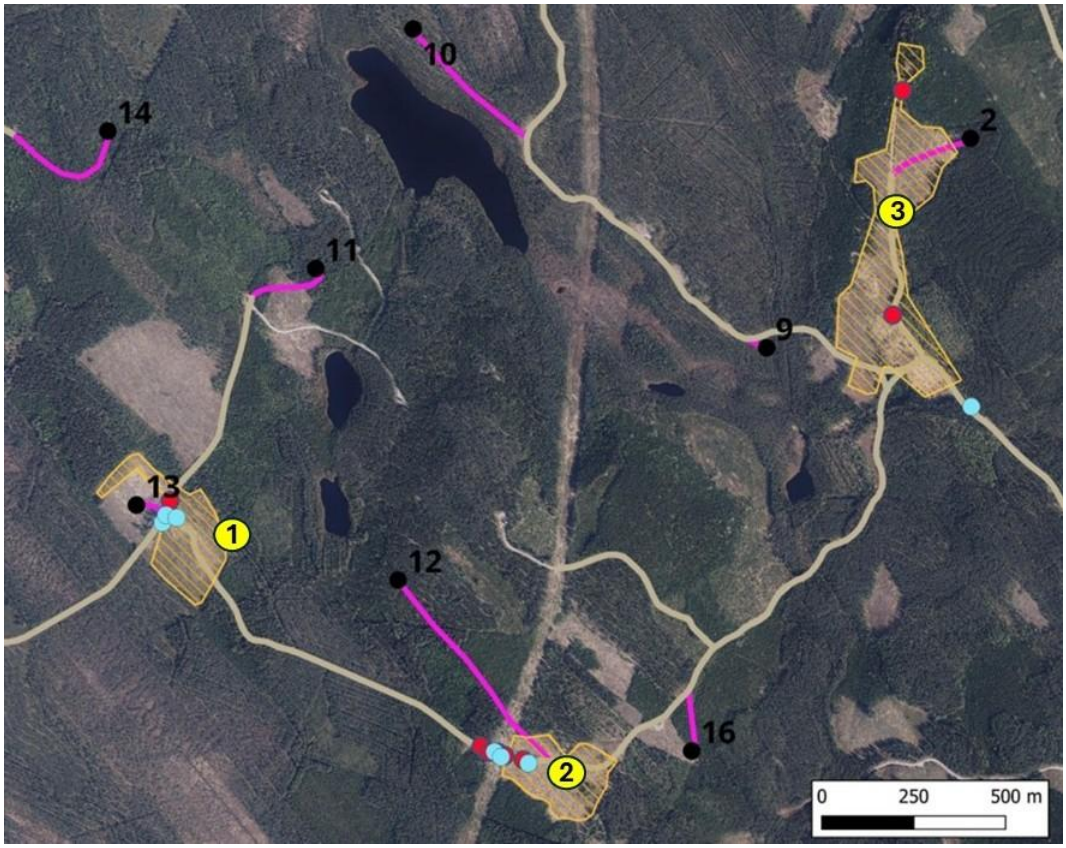
Alueilta, joilta kesäkuussa havaittiin aikuisia yksilöitä tai joilta löydettiin suurempia määriä kangasmaitikkaa, käytiin 27.8.2026 havainnoimassa lajin toukkapesueita. Toukkapesueiden havainnointi keskittyi pääosin vain hankkeen suunniteltujen rakennustöiden alle jääviin alueisiin. Selvityksessä ei löydetty toukkapesueita hankkeen rakennustöiden alle jäävistä osista.

Aikuisten yksilöiden esiintymispaikat olivat alueilla, joilla lajin toukan ravintokasvia kangasmaitikkaa kasvoi laajalla alueella riittävän paljon.

Havaittuja yksilöitä oli suunniteltujen tuulivoimalapaikkojen numerot 2, 12 ja 13 sekä niille suunniteltujen huoltoteiden linjauksien lähiympäristössä.

Kirjoverkkoperhosta ei havaittu muista kohdista hankealueelta.

Kuvio 1: Tuulivoimalan numero 13 ympäristö.
Kuvio 2: Tuulivoimalan numero 12 suunnitellun tielinjauksen kaakkoispää.
Kuvio 3: Tuulivoimalan numero 2 suunniteltu tielinjaus.

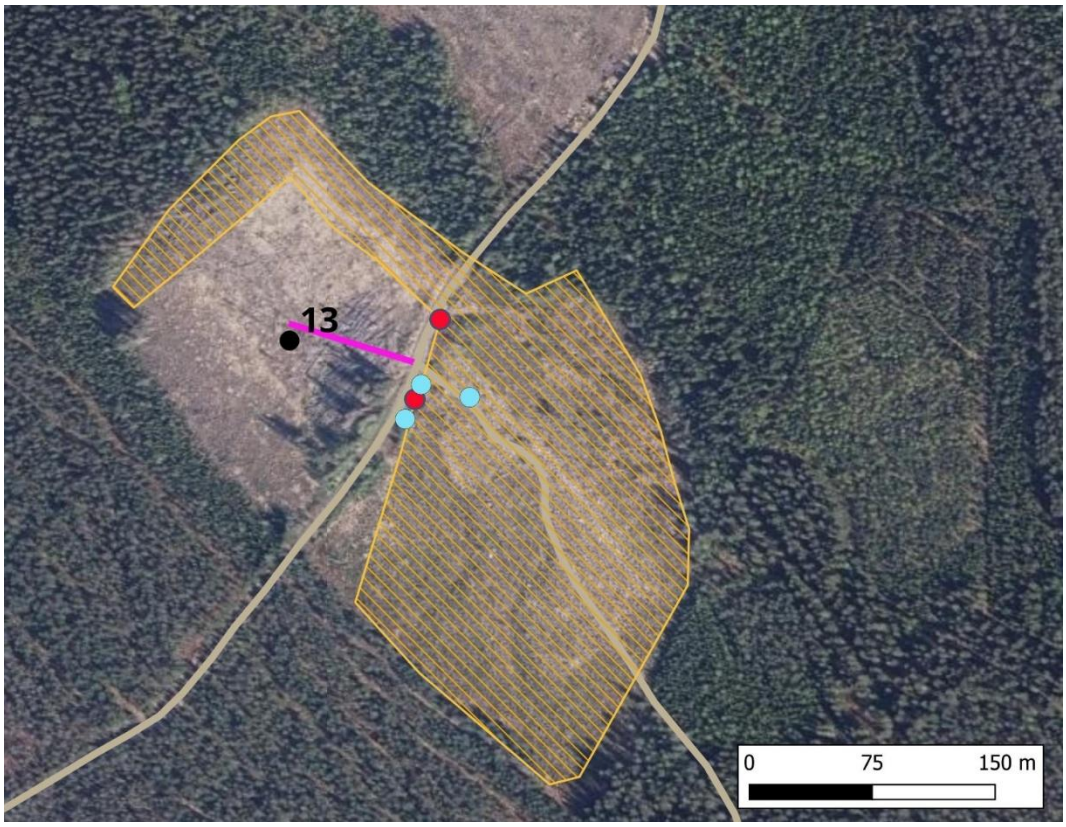



Kuva 5. Havaitut kirjoverkkoperhosen aikuiset yksilöt. Punaiset ympyrät osoittavat ensimmäisen käyntikerran 15.6.2026 yhteydessä ja vaalean siniset ympyrät toisen käyntikerran 21.6.2026 yhteydessä havaittujen yksilöiden sijainnit. Keltainen vinoviivoitus on lajille rajattua potentiaalista lisääntymiselinympäristöä (kuviot 1-3). (Ilmakuva: © MML 2026c).

Yksilöhavaintoja tehtiin suunniteltujen tuulivoimalapaikkojen numerot 2 ja 13 sekä niille johtavien huoltoteiden linjausten lähiympäristössä. Lisäksi yksilöitä havaittiin tuulivoimalapaikalle 12 suunnitellun huoltotien linjauksen lähiympäristössä.

Kirjoverkkoperhosta ei havaittu muista kohdista hankealueelta.

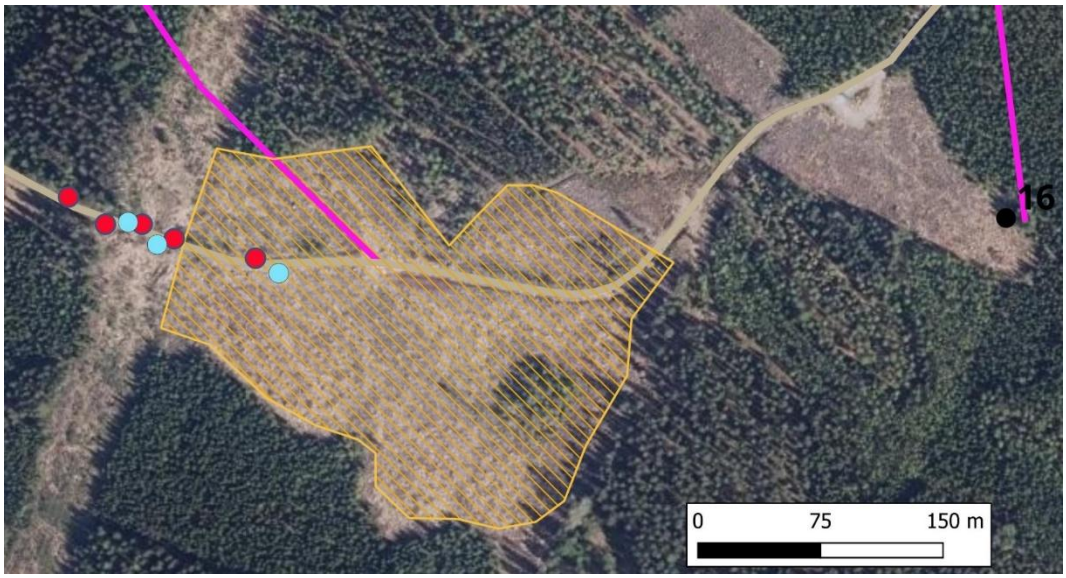
**Kirjoverkkoperhosen esiintymä – kuvio 1**




Kuva 6. Tuulivoimalan numero 13 ympärillä oleva kirjoverkkoperhoselle soveltuva lisääntymisalue, jolta löytyi ravintokasvia kangasmaitikkaa – kuvio 1 (keltainen rajaus). Kirjoverkkoperhoshavainnot 15.6.2026 (punaiset ympyrät) ja 21.6.2026 (vaaleansiniset ympyrät). (Ilmakuva: © MML 2026c).

Lajin ravintokasvia kangasmaitikkaa kasvaa runsaimmin rajatun alueen etelä- ja kaakkoisosissa nuorta kuusta kasvavalla hakkuuaukealla ja kaakonsuuntaan menevän tien varsilla (kuva 10).

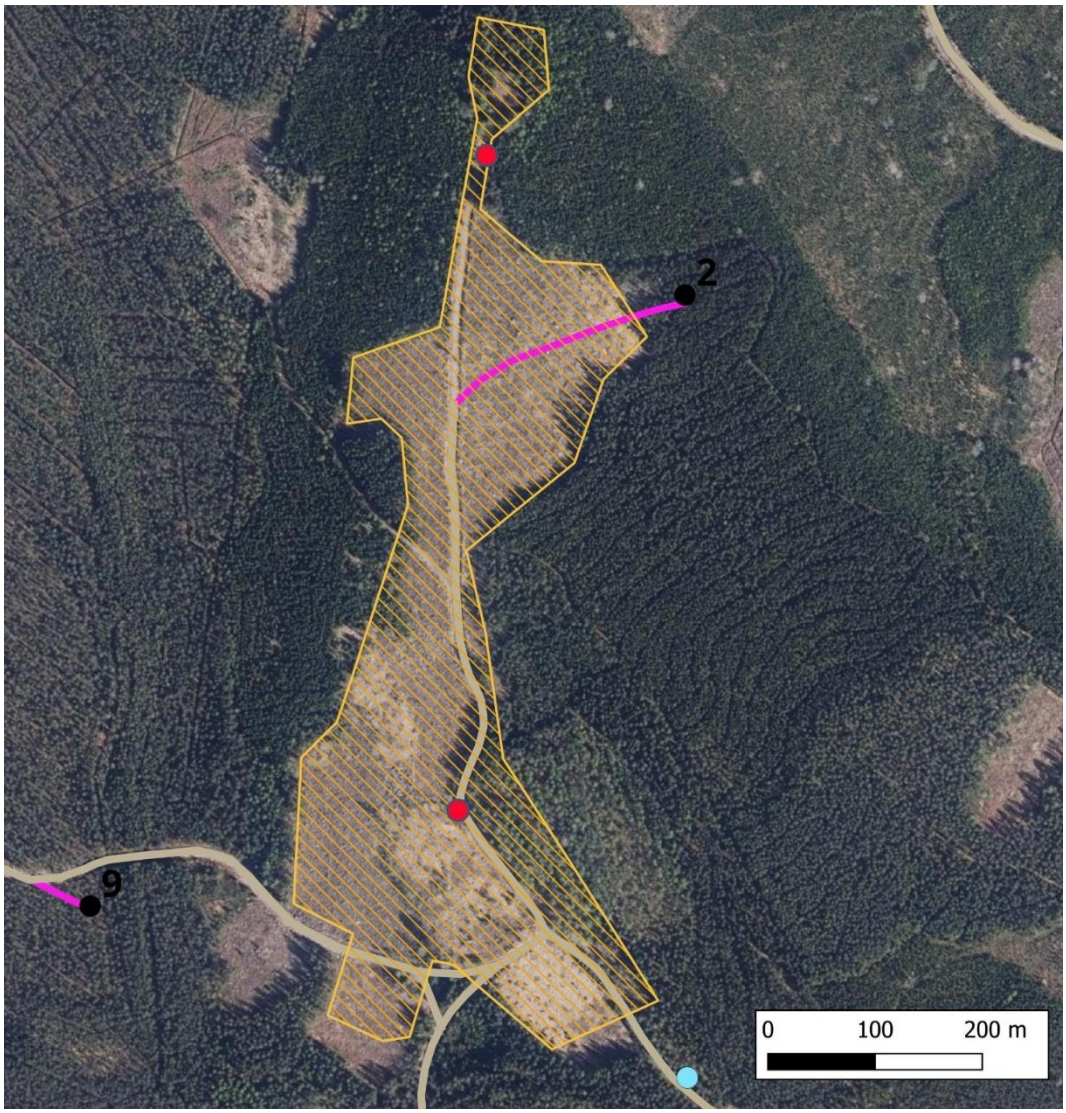
**Kirjoverkkoperhosen esiintymä – kuvio 2**




Kuva 7. Nykyisen sähkönsiirtolinjan vieressä ja tuulivoimalalle numero 12 menevän tielinjauksen ympärillä oleva kirjoverkkoperhoselle soveltuva lisääntymisalue – kuvio 2 (keltainen rajaus). Kirjoverkkoperhoshavainnot 15.6.2026 (punaiset ympyrät) ja 21.6.2026 (vaaleansiniset ympyrät). (Ilmakuva: © MML 2026c).

Lajin ravintokasvia kangasmaitikkaa kasvaa runsaimmin rajatun alueen etelä- ja kaakkoisosissa nuorta kuusta kasvavalla hakkuuaukealla (kuva 12).

**Kirjoverkkoperhosen esiintymä – kuvio 3**




Kuva 8. Tuulivoimalalle numero 2 menevän tielinjauksen ympärillä ja oleva kirjoverkkoperhoselle soveltuva lisääntymisalue – kuvio 3 (keltainen rajaus). Kirjoverkkoperhoshavainnot 15.6.2026 (punaiset ympyrät) ja 21.6.2026 (vaaleansininen ympyrä). (Ilmakuva: © MML 2026c).

Lajin ravintokasvia kangasmaitikkaa kasvaa runsaimmin rajatun alueen keski- ja kaakkoisosissa sekä kaakosta tulevan tien varsilla (kuva 14). Suunnitellulla tuulivoimalan numero 2 tiereitillä kangasmaitikkaa kasvaa hyvin vähän.

## 2.2 Johtopäätökset

Kirjoverkkoperhonen esiintyy hankealueella muutamissa sille elinympäristöltään soveltuvissa kohdissa. Suunniteltu tuulivoimala numero 13 sijaitsee aivan lajin löytöpaikkojen vieressä. Lisäksi tuulivoimaloiden numerot 2, 12, ja 13 suunnitellut tielinjaukset kulkevat kokonaan tai osin lajin esiintymiskohtien läpi. Esiintymiskohdat ovat laajoja hakkuuaukeita ja niiden läpi kulkevien teiden varsia. Niillä ei kuitenkaan kasva lajin ravintokasvia kangasmaitikkaa kuin pieniä määriä. Toukkapesueita ei näiltä alueilta löytynyt.

Tuulivoimalan numero 13 rakentaminen ei tule vaarantamaan kirjoverkkoperhosen esiintymistä alueella, sillä itse voimalan kohdalla ei kasva lajin ravintokasvia kangasmaitikkaa.

Yksittäiset alueelle tulevat kapeat uudet tielinjaukset eivät tule vaarantamaan kirjoverkkoperhosen esiintymistä alueella. Esiintymiskohtien läpi kulkevien teiden perusparannus ei suoraan vaikuta lajin lisääntymisalueisiin, mutta tienpientareiden mahdollisesti vähenevä tai kokonaan poistuva mesikasvien määrä vaikuttaa aikuisten yksilöiden ravinnonsaantimahdollisuuksiin niiden lisääntymisalueella tai sen välittömässä läheisyydessä.

Uudet metsäisille kohdille raivattavat tuulivoimaloiden pystytyskentät sekä tielinjaukset tulevat tulevaisuudessa lisäämään alueella lämpimiä metsänreunojen kohtia ja sitä kautta lisäävät kirjoverkkoperhosen lisääntymiseen soveltuvaa pitkään avoimena pysyvää elinympäristöä.

## 2.3 Suositukset

Mikäli tuulivoimaloille 2 ja 12 suunnitellut tielinjaukset pystytään siirtämään kulkemaan metsäistä reittiä eikä hakkuiden poikki, voidaan varmistua, että niiden alle ei jää tekohetkellä yhtään toukkapesuetta.

Tuulivoimalan numero 13 suunniteltu rakennuskohta on alueella, jossa ei kasva lajin ravintokasvia kangasmaitikkaa, joten sen rakentamisessa ei tarvitse huomioida kirjoverkkoperhosta. Sille suunniteltua tielinjausta ei ole tarpeen siirtää, sillä tielinjauksella ei juurikaan kasva kangasmaitikkaa ja se ei näin ollen vaaranna kirjoverkkoperhosen esiintymistä alueella.

Toisaalta uusien tielinjauksien tekeminen nykyisten hakkuiden läpi lisää aurinkoista avointa reunaa ja siten luo uutta nykyistä parempaa pitkään avoimena pysyvää elinympäristöä, joka soveltuu kirjoverkkoperhosen lisääntymiselle.

## 2.4 Valokuvia selvitysalueelta



Kuva 9. Suunniteltu tielinjauksen kohta tuulivoimalalle numero 13. Tuulivoimalan sijoituspaikka ja tielinjaus kasvavat pääosin pihlajaa ja siellä ei juurikaan ole nuoria havupuita.



Kuva 10. Nuorta kuusta tuulivoimalan numero 13 eteläpuolella. Kuusikon seassa kasvoi kangasmaitikkaa (rajattu kuvio 1).



Kuva 11. Lehtipuuvoittoinen hakkuu, jonka läpi kulkee suunniteltu tielinjaus tuulivoimalalle numero 12.



Kuva 12. Nuorta kuusta tuulivoimalan numero 12 tielinjauksen eteläpuolella. Kuusikon seassa kasvoi kangasmaitikkaa (rajattu kuvio 2).



Kuva 13. Nuorta kuusta kasvava hakkuu, jonka läpi kulkee suunniteltu tielinjaus tuulivoimalalle numero 2 (kuvio 3). Hakkuulla kasvoi vain vähän kangasmaitikkaa.



Kuva 14. Kuvion 3 eteläosissa olevan perusparannettavan tien penkkaa, jolla kasvoi kangasmaitikkaa paikoin runsaasti.



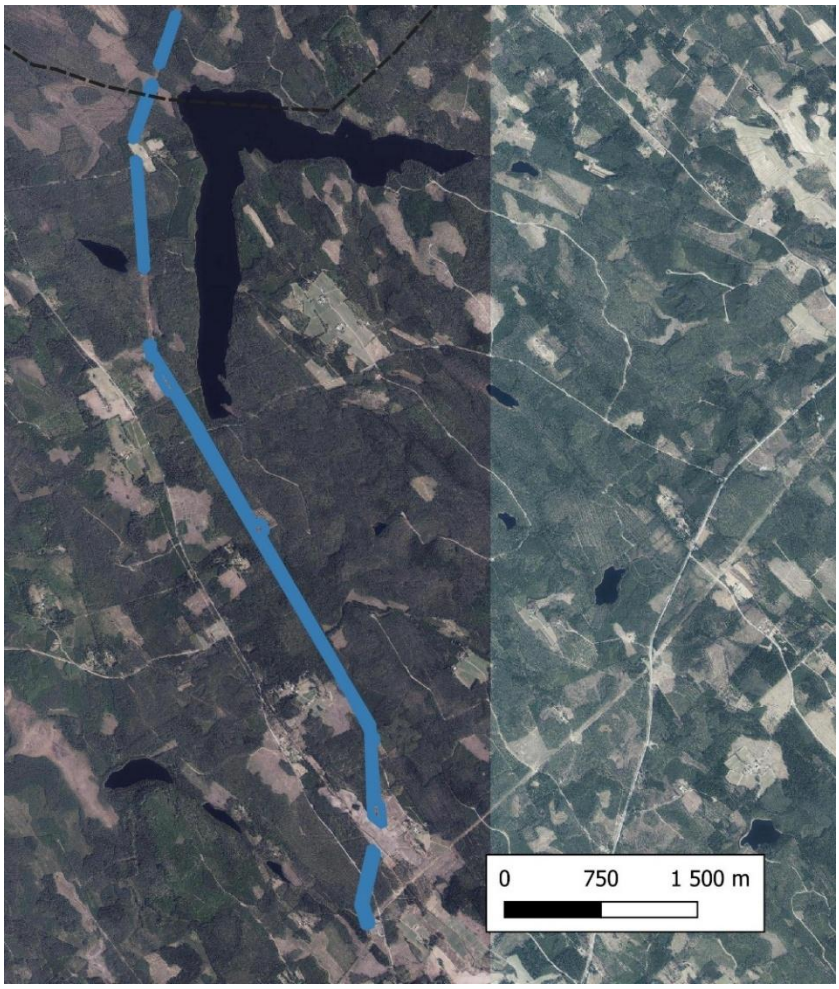
Kuva 15. Kangasmaitikkaa kukassa tuulivoimalalle numero 3 suunnitellun tielinjauksen pohjoisosissa. Alueen läheltä ei havaittu aikuisia kirjoverkkoperhosen yksilöitä, eikä sieltä löydetty toukkapesueita.

# 3 Sähkönsiirtolinjat

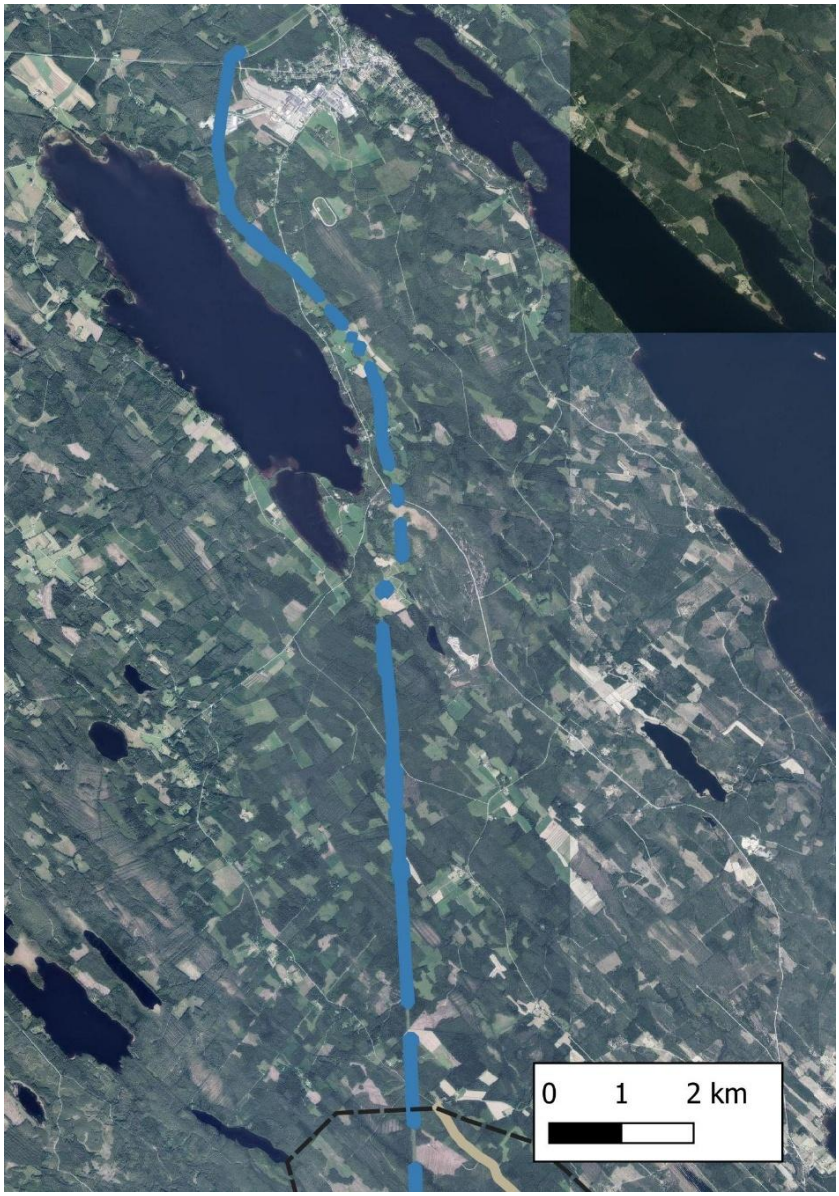
**Yleiskuvaus**

Uusi sähkönsiirtolinja hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdoissa VEB ja VEC on suunniteltu kulkemaan nykyisen sähkölinjan vieressä hankealueelta joko Vesannon tai Keiteleen suuntaan leventäen nykyistä linjausta. Sähkölinjaus kulkee talousmetsissä, lehtomaisissa metsäkohdissa, suomaastossa sekä kulttuuriympäristöissä. Uusi linjaus kulkee paikoin eri ikäisillä hakkuuaukeilla. Nykyisen sähkölinjan maastopohja kasvaa pääosin noin 2-3 metriä korkeaa läpipääsemätöntä koivikkoa ja pajukkoa sekä muita lehtipuita. Hieman kuivemmilla maastokohdilla sähkölinjan aluskasvillisuus ja matalampaa. Lisäksi linjalla kasvava puusto varjostaa sähkölinjan reunoilla kasvavaa metsää siten, että se ei pääosin ole riittävän aurinkoista kirjoverkkoperhosen elinympäristöksi.

Sähkölinjalla ja sen reunametsissä ei juurikaan kasva lajin ravintokasvia kangasmaitikkaa. Nykyinen sähkölinja ei pääosin ole kirjoverkkoperhoselle soveltuvaa elinympäristöä.




Kuva 16. Sähkönsiirtolinjan eteläinen vaihtoehto. Sinisellä ilmakuvatarkastelun perusteella tutkittavaksi valitut alueet. (Ilmakuva: © MML 2026c).




Kuva 17. Sähkönsiirtolinjan pohjoinen vaihtoehto. Sinisellä ilmakuvatarkastelun perusteella tutkittavaksi valitut alueet. (Ilmakuva: © MML 2026c).

## 3.1 Tulokset

Aikuisten yksilöiden esiintymistä selvitettiin kahdella maastotyökerralla 15.-16.6.2026 ja 21.-22.6.2026. Kirjoverkkoperhosta havainnoitiin nykyisen sähkölinjan reuna-alueilta sekä sen läheisyydessä olevien teiden reunoilta, jotta saatiin yleiskuva kirjoverkkoperhosen esiintymisestä suunnitellun sähkönsiirtoreitin ympäristössä.

Hankealueen eteläosista tuulivoimalalle numero 12 suunnitellun tielinjauksen kohdilta löytyi kirjoverkkoperhosen aikuisia yksilöitä (Kuvio 2, Kuva 7).

Yhdestäkään hankealueen ulkopuolella olevasta havainnointipaikasta ei tavattu kirjoverkkoperhosen aikuisia yksilöitä. Muutamissa paikoissa kasvoi runsaammin kangasmaitikkaa.

Runsaammin kangasmaitikkaa kasvavissa linjan reunapaikoissa sekä hieman kauempanakin linjasta käytiin etsimässä toukkapesueita 27.8.2026. Kirjoverkkoperhosen toukkapesueita ei löytynyt runsaimmin kangasmaitikkaa kasvavilta paikoilta.

Aikuisten yksilöiden ja toukkapesueiden havainnoinnilla saatiin varmistettua, että kirjoverkkoperhosen lisääntymiselinympäristöjä ei ole sähkölinjojen alueella eikä sen välittömässä läheisyydessä.

## 3.2 Johtopäätökset

Uuden sähkönsiirtolinjan rakentaminen joko eteläistä tai pohjoista reittiä ei vaaranna kirjoverkkoperhosen esiintymistä alueella kuin yhdessä kohdassa (Kuvio 2). Eteläinen reittivaihtoehto kulkee havaitun kirjoverkkoperhosesiintymän (Kuvio 2, kuva 7) läpi ja uuden sähkönsiirtolinjan tekeminen nykyisen sähkönsiirtolinjan itäpuolelle voi vaarantaa kirjoverkkoperhosen esiintymistä vähän.

Uusi tuleva korkeammasta kasvillisuudesta raivattu sähkönsiirtolinjan alunen tulee lisäämään kirjoverkkoperhoselle soveltuvaa elinympäristöä niissä kohdissa, joissa lajin ravintokasvin kangasmaitikan siemenpankkia on maaperässä.

## 3.3 Suositukset

Kuvion 2 kohdalla uuden sähkönsiirtolinjan tekeminen nykyisen sähkönsiirtolinjan länsipuolelle ei vaarantaisi kirjoverkkoperhosen esiintymistä yhtään.

## 3.4 Valokuvia sähkönsiirtolinjojen selvitysalueelta



Kuva 18. Sähkönsiirtolinjan alunen ja reunat kasvoivat pääosin noin 2-3 metriä korkeaa lehtipuutaimikkoa, joka varjostaa reunametsien maapohjan.



Kuva 19. Sähkönsiirtolinjan alunen oli suurimmalta osaltaan läpipääsemätöntä vesaikkoa.



Kuva 20. Sähkönsiirtolinjan ja teiden risteämäkohdissa oli paikoin hyvin mesikasveja, joilta etsittiin ruokailevia kirjoverkkoperhosen aikuisia yksilöitä.



Kuva 21. Hieman avoimempaa sähkönsiirtolinjaa hankealueen eteläpuolella. Linjan alla ja sen aurinkoisilla reunoilla kasvoi hieman kangasmaitikkaa (toukkapesueselvityksen kohde 10).



Kuva 22. Kukassa olevaa kangasmaitikkaa nykyisen sähkönsiirtolinjan alla (toukkapesueselvityksen kohde 10).



Kuva 23. Avointa sähkönsiirtolinjan reunaa hankealueen pohjoispuolella (toukkapesueselvityksen kohde 9). Linjan itäpuolella kangasmetsän avoimessa reunassa kasvoi jonkin verran kangasmaitikkaa.

# 4 Menetelmät ja luotettavuus

## 4.1 Aikuisten yksilöiden havainnointi

Aikuisten yksilöiden esiintymistä selvitettiin kahdella maastotyökerralla 15.-16.6.2026 ja 21.-22.6.2026. Maastotöitä tehtiin yhteensä 33 tuntia. Maastotyöt teki Lassi Jalonen.

Tuulivoimahankealueella ja sähkönsiirtolinjoilla selvitettiin alueita (kuvat 24, 25, 26 ja 27) seuraavasti:

- Parannettavat tiet noin 30 km. Kaikki teiden reuna-alueet selvitettiin noin 5 m leveydeltä niiltä kohdin, joissa näkyi kangasmaitikkaa tai oli aikuisille yksilöille mesikasveja.
- Uusia tielinjauksia noin 5 km. Selvitettiin hakkuaukeille suunnitellut teiden kohdat noin 50 m leveydeltä.
- Metsää kasvavat tuulivoimaloiden (numerot 1, 3, 4, 7, 9, 10, 12, 14 ja 15) sijoituspaikat 9 kpl. Näillä paikoilla käytiin toteamassa, että niiden kohdalle ei ole tehty uusia ilmakuvissa näkymättömiä hakkuita ja todettiin, että ne olivat kaikki kirjoverkkoperhoselle soveltumatonta elinympäristöä.
- Hakkuuaukealla tai sellaisen vieressä olevat tuulivoimaloiden (numerot 2, 5, 6, 8, 11, 13 ja 16) sijoituspaikat 7 kpl selvitettiin ravintokasvin osalta sekä havainnoitiin lentäviä aikuisia yksilöitä.
- Sähköaseman paikat 3 kpl selvitettiin niiltä osin, kun ne eivät olleet metsää.
- Uuden sähkönsiirtolinjan riittävän avoimelle osalle (hakkuut) tulevat osat selvitettiin noin 50 m leveydeltä rajautuen nykyiseen sähkölinjaan (24 eri maastopistettä, kuvat 25, 26 ja 27)
- Nykyisen sähkölinjan kohdalta selvitettiin riittävän avoimet kohdat, jotka voisivat soveltua kirjoverkkoperhosen elinympäristöksi (24 eri maastopistettä, kuvat 25, 26 ja 27)
- Suunnitellun sähkönsiirtolinjauksen lähiympäristössä havainnoitiin lajin aikuisia yksilöitä potentiaalisilla mesikasveja kasvavilla teiden reuna-alueilla (35 eri maastopistettä, kuvat 25, 26 ja 27).

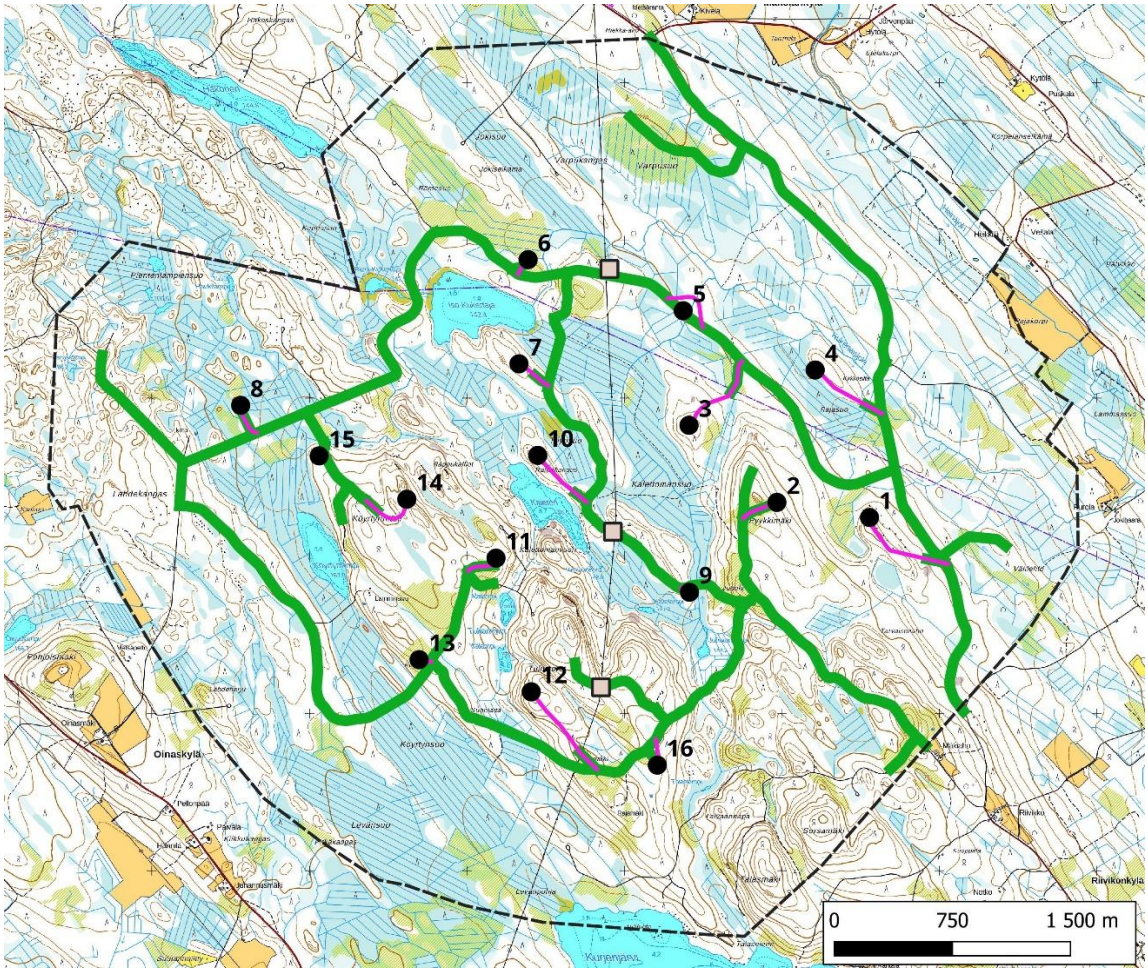
Aikuisten havainnointi tehtiin kävelemällä potentiaalisia mesikasveja kasvavia alueita. Havainnoinnin yhteydessä ja siirtymäreiteillä kartoitettiin lajin ravintokasvin kangasmaitikan esiintymistä. Runsaammin kangasmaitikkaa esiintyvät kohdat ja alueet, joilta löydettiin aikuisia yksilöitä, valikoituivat loppukesällä tehdyn toukkapussiselvityksen kohteiksi.

**Havainnointi 15.6.2026**
Aamupäivä ja päivä havainnoitiin hankealueen tienvarsia sekä tuulimyllyjen suunniteltuja sijoituskohtia ensimmäisen kerran. Iltapäivä ja alkuilta kartoitettiin hankealueelta pohjoiseen lähtevän sähkönsiirtolinjan maastoa ja todennettiin kirjoverkkoperhoselle soveltuvia maastokohtia.

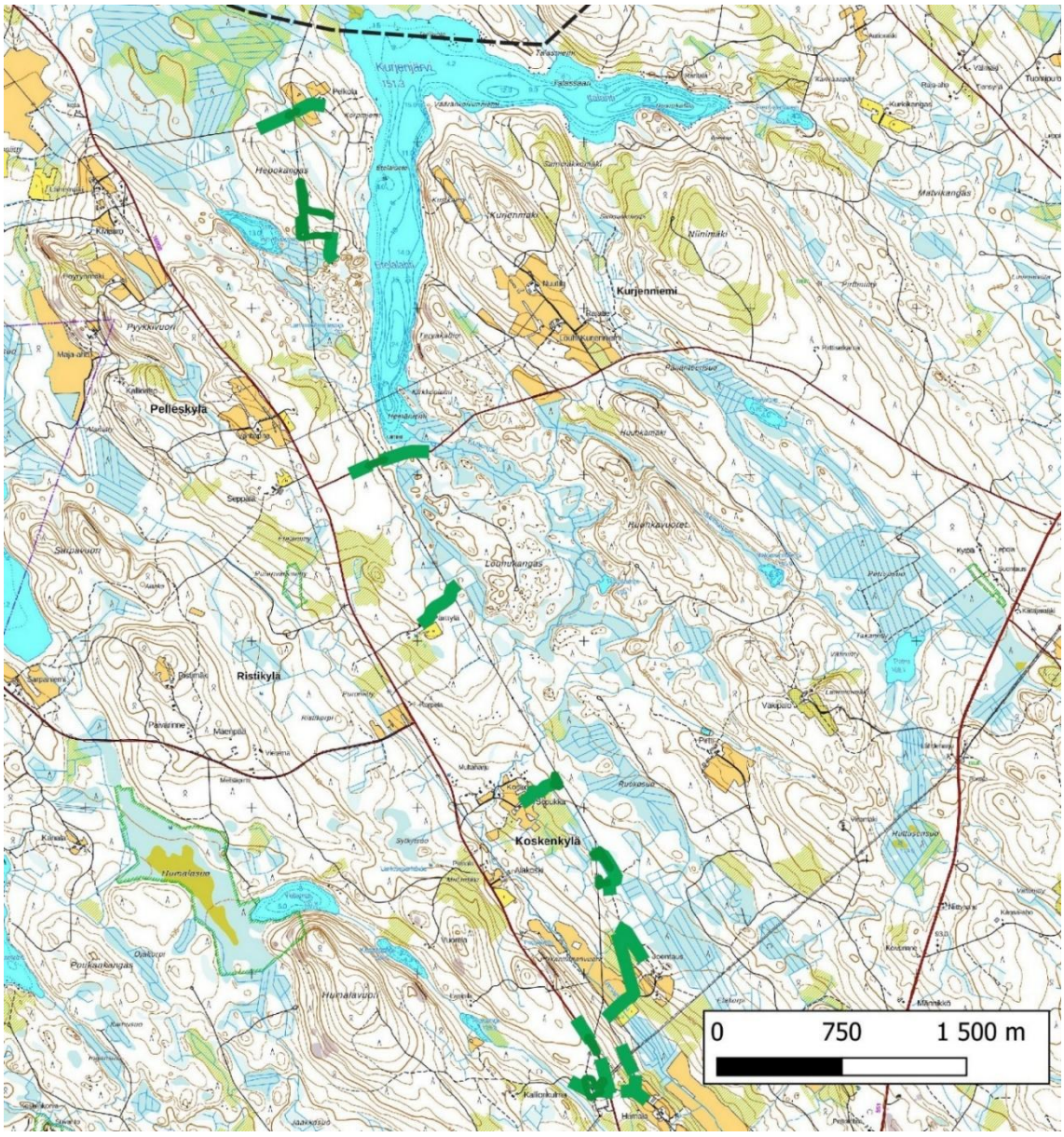
**Havainnointi 16.6.2026**
Aamupäivä ja päivä kartoitettiin hankealueelta etelään lähtevän sähkönsiirtolinjan maastoa ja todennettiin kirjoverkkoperhoselle soveltuvia maastokohtia.
Iltapäivä havainnoitiin hankealueelta etelään lähtevän sähkölinjan potentiaaliseksi todetut kohdat ensimmäisen kerran.

**Havainnointi 21.6.2026**
Aamupäivä havainnoitiin hankealueelta etelään lähtevän sähkölinjan potentiaaliseksi todetut kohdat toiseen kertaan. Päivällä havainnoitiin hankealueen tienvarsia sekä tuulimyllyjen suunniteltuja sijoituskohtia toiseen kertaan. Iltapäivällä havainnoitiin hankealueelta pohjoiseen lähtevän sähkölinjan potentiaaliseksi todetut kohdat ensimmäisen kerran.

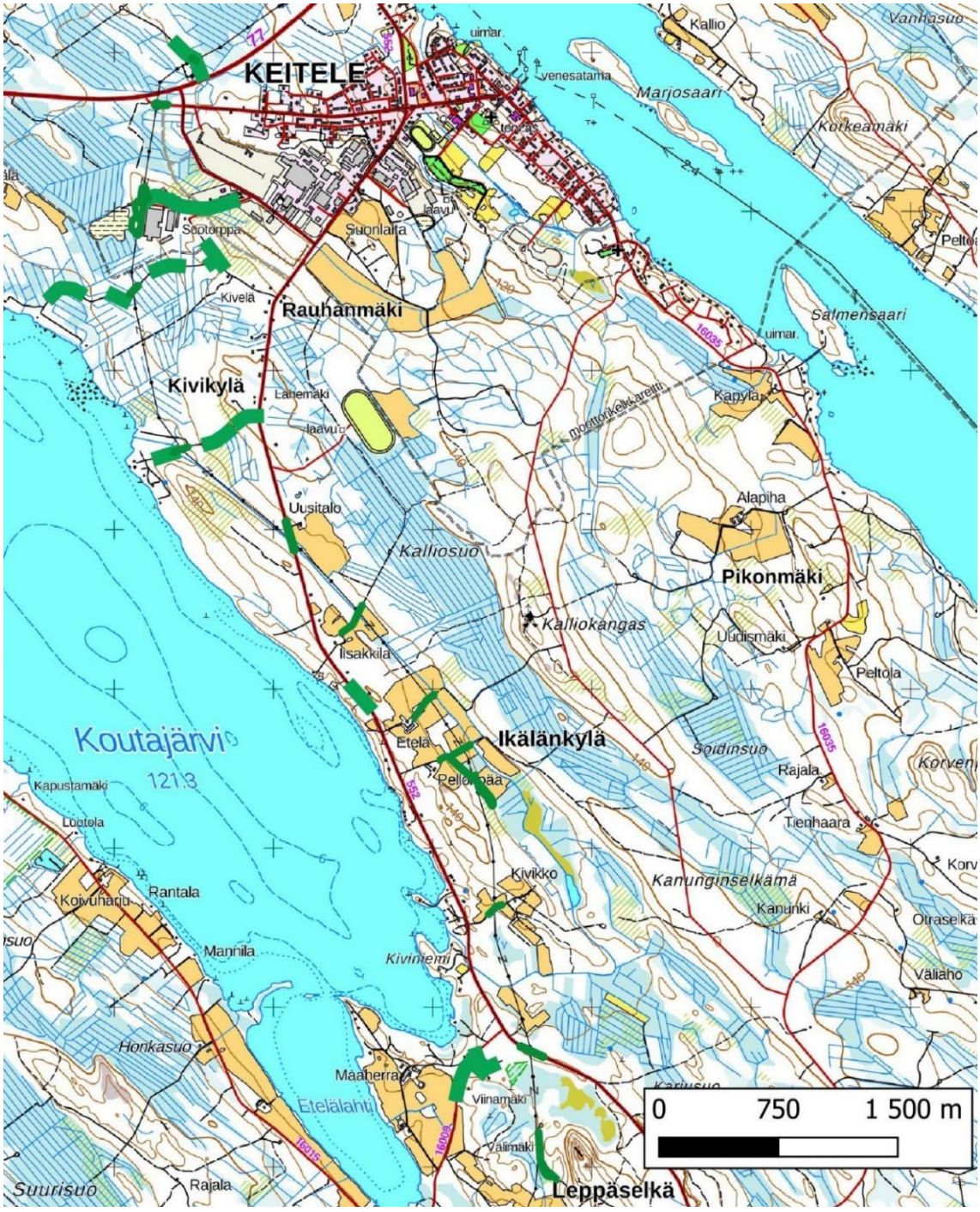
**Havainnointi 22.6.2026**
Aamupäivä ja päivä havainnoitiin hankealueelta pohjoiseen lähtevän sähkölinjan potentiaaliseksi todetut kohdat toiseen kertaan. Iltapäivällä käytiin vielä varmistamassa muutama kohde hankealueella sekä hankealueelta etelään lähtevän sähkölinjan varrelta.



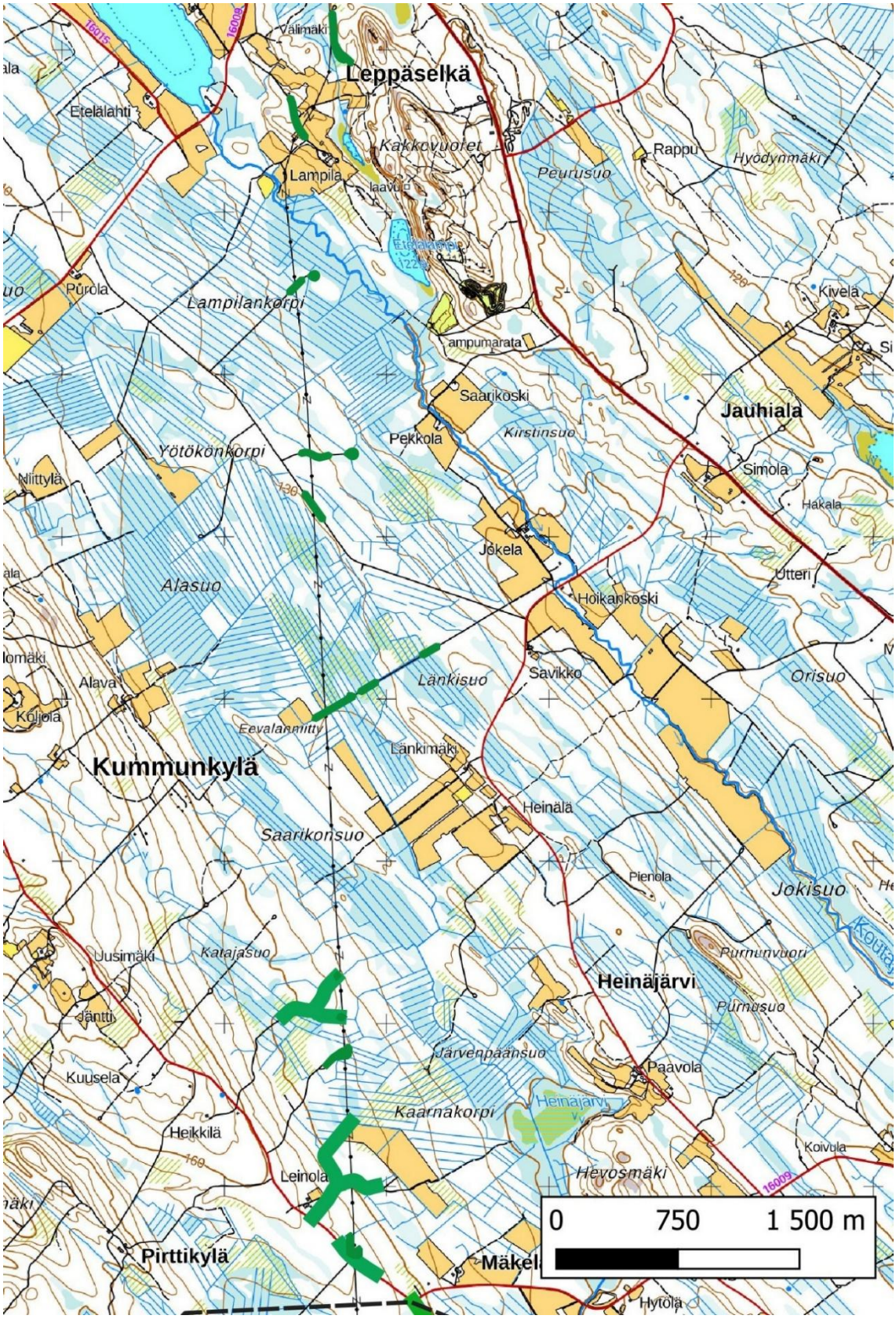
Kuva 24. Aikuisten yksilöiden selvityksen yhteydessä kuljetut reitit ja selvitetyt alueet hankealueella (vihreä rajaus). (Kartta: © MML 2026a).




Kuva 25. Aikuisten yksilöiden selvityksen yhteydessä kuljetut reitit ja selvitetyt alueet eteläisellä sähkönsiirtoreitillä (vihreä rajaus). (Kartta: © MML 2026a).




Kuva 26. Aikuisten yksilöiden selvityksen yhteydessä kuljetut reitit ja selvitetyt alueet pohjoisella sähkönsiirtoreitillä – Keiteleen pää (vihreä rajaus). (Kartta: © MML 2026a).



Kuva 27. Aikuisten yksilöiden selvityksen yhteydessä kuljetut reitit ja selvitetyt alueet pohjoisella sähkönsiirtoreitillä – hankealueen pää (vihreä rajaus). (Kartta: © MML 2026a).

**Inventointihetken säätila**

15.6.2026
aloitettaessa
klo 09.00 lämpötila oli +17 Celsius-astetta, tuuli NE 3 m/s, pilvisyys 1/8,
klo 12.00 lämpötila oli +21 Celsius-astetta, tuuli NE 3 m/s, pilvisyys 1/8,
klo 14.00 lämpötila oli +22 Celsius-astetta, tuuli NE 3 m/s, pilvisyys 1/8,
klo 16.00 lämpötila oli +21 Celsius-astetta, tuuli NE 4 m/s, pilvisyys 2/8,
klo 18.00 lämpötila oli +21 Celsius-astetta, tuuli NE 4 m/s, pilvisyys 3/8,
lopetettaessa
klo 19.00 lämpötila oli +20 Celsius-astetta, tuuli NE 4 m/s, pilvisyys 3/8,
Olosuhteet olivat erinomaiset päiväperhosten havainnointiin.

16.6.2026
aloitettaessa
klo 09.00 lämpötila oli +16 Celsius-astetta, tuuli N 2 m/s, pilvisyys 3/8,
klo 11.00 lämpötila oli +16 Celsius-astetta, tuuli N 2 m/s, pilvisyys 4/8,
klo 12.00 lämpötila oli +16 Celsius-astetta, tuuli N 2 m/s, pilvisyys 3/8,
klo 14.00 lämpötila oli +19 Celsius-astetta, tuuli N 2 m/s, pilvisyys 2/8,
lopetettaessa
klo 17.00 lämpötila oli +20 Celsius-astetta, tuuli N 2 m/s, pilvisyys 2/8,
Olosuhteet eivät soveltuneet aamupäivällä päiväperhosten havainnointiin.
Iltapäivällä olosuhteet mahdollistivat päiväperhosten havainnoinnin.

21.6.2026
aloitettaessa
klo 10.30 lämpötila oli +21 Celsius-astetta, tuuli NW 4 m/s, pilvisyys 4/8,
klo 12.00 lämpötila oli +22 Celsius-astetta, tuuli NW 4 m/s, pilvisyys 3/8,
klo 14.00 lämpötila oli +22 Celsius-astetta, tuuli NW 4 m/s, pilvisyys 2/8,
klo 16.00 lämpötila oli +23 Celsius-astetta, tuuli NW 5 m/s, pilvisyys 1/8,
lopetettaessa
klo 17.30 lämpötila oli +23 Celsius-astetta, tuuli NW 5 m/s, pilvisyys 1/8,
Olosuhteet olivat hyvät päiväperhosten havainnointiin.

22.6.2026
aloitettaessa
klo 09.00 lämpötila oli +16 Celsius-astetta, tuuli NW 4 m/s, pilvisyys 0/8,
klo 11.00 lämpötila oli +17 Celsius-astetta, tuuli NW 4 m/s, pilvisyys 1/8,
klo 12.00 lämpötila oli +19 Celsius-astetta, tuuli NW 4 m/s, pilvisyys 1/8,
klo 14.00 lämpötila oli +19 Celsius-astetta, tuuli NW 5 m/s, pilvisyys 2/8,
lopetettaessa
klo 16.30 lämpötila oli +19 Celsius-astetta, tuuli NW 5 m/s, pilvisyys 4/8,
Olosuhteet olivat hyvät päiväperhosten havainnointiin.

**Inventointihetken fenologia**

15.-16.6.2026

Pihasyreeni oli loppukukinnolla. Päivänkakkara, puolukka, koiranputki ja metsäkurjenpolvi olivat kukassa. Kangasmaitikka oli osin kukassa. Kultapiisku oli pikku nupulla.
Perhoslajeista metsäpapurikko, suonkeltaperhonen, pihlajaperhonen ja pursuhopeatäplä olivat lennossa. Lennossa olivat kevätlajeista vielä kangasperhonen ja auroraperhonen.

21.-22.6.2026

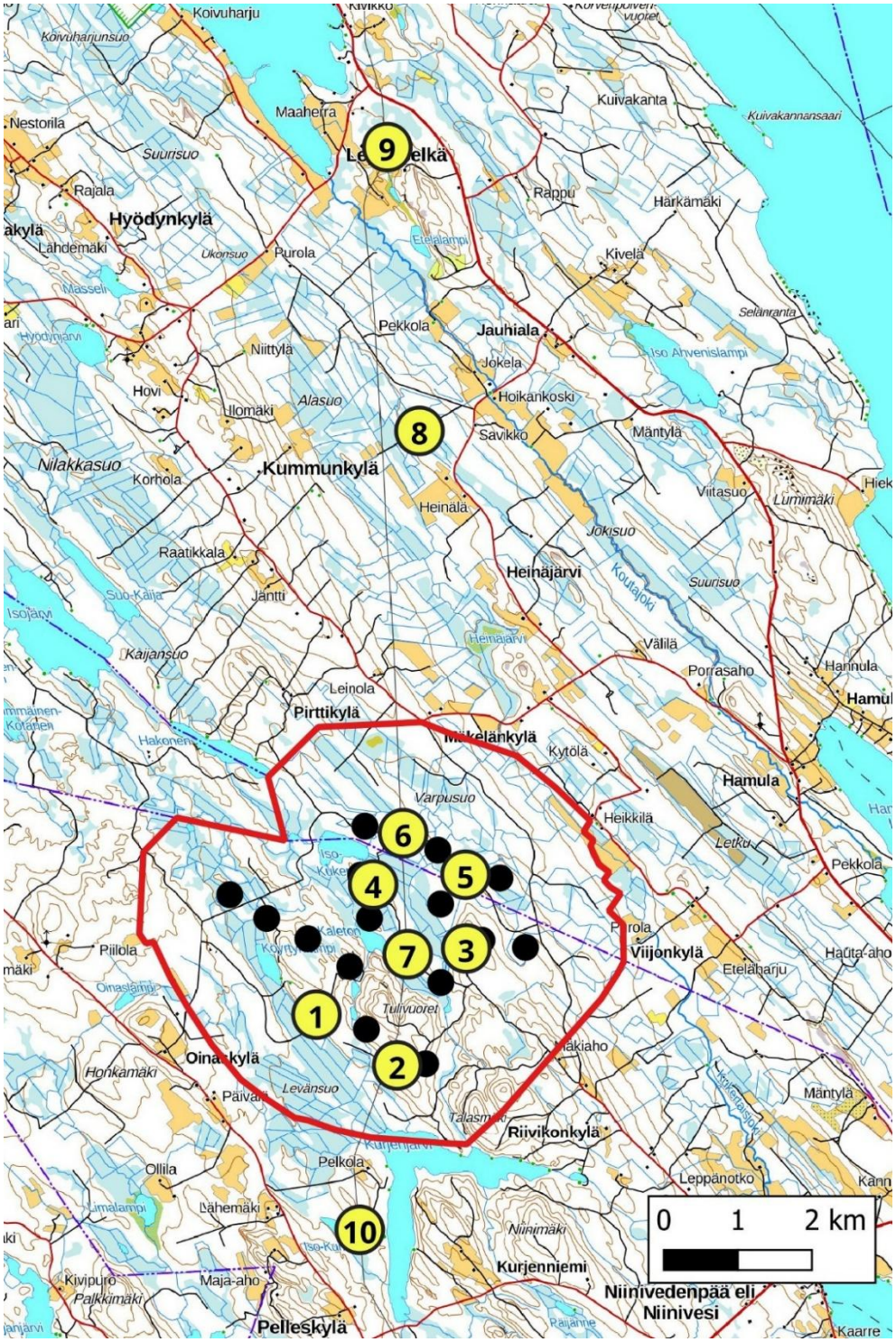
Päivänkakkara ja koiranputki olivat kukassa. Pihasyreeni ja metsäkurjenpolvi olivat lopettaneet kukinnan. Kangasmaitikka oli osin kukassa.
Päiväperhosista tummapapurikko ja tesmanperhonen olivat aloittaneet lentonsa.

## 4.2 Toukkapussien havainnointi

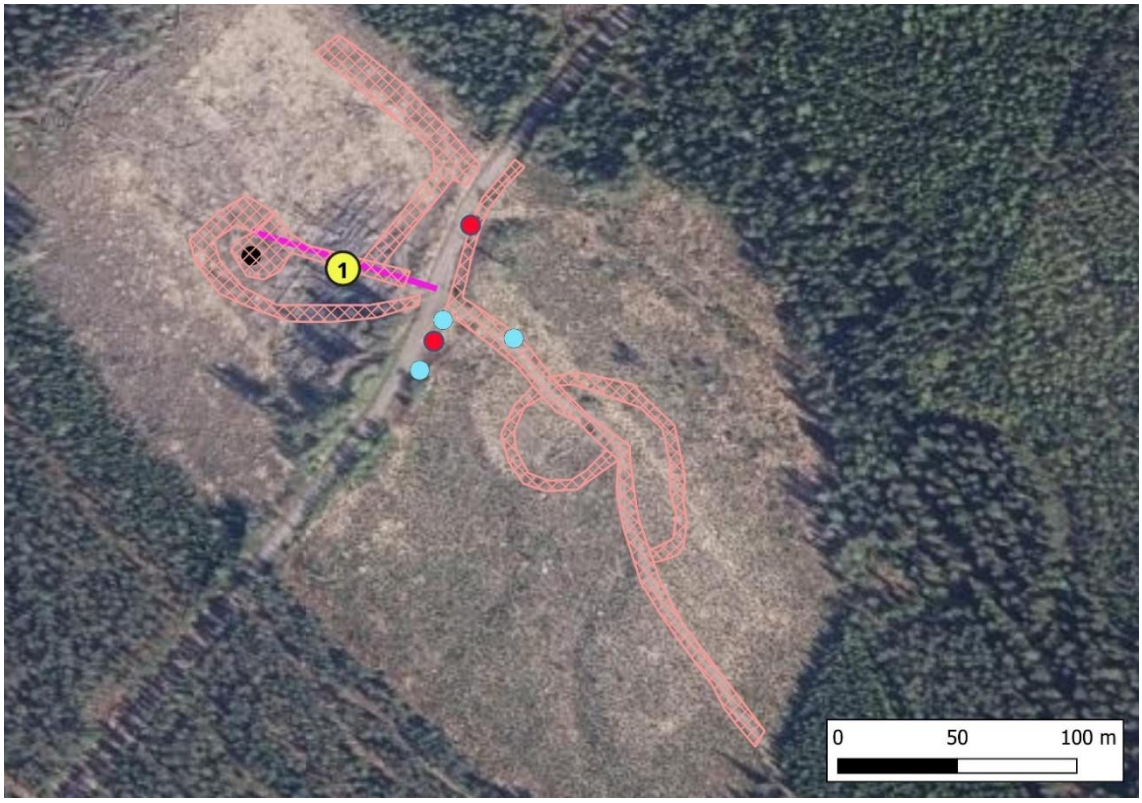
Kirjoverkkoperhosen toukkapussien esiintymistä selvitettiin yhdellä maastotyökerralla 27.8.2026. Maastotöitä tehtiin yhteensä 8,5 tuntia. Maastotyöt teki Lassi Jalonen.

Tuulivoimalan hankealueella ja sähkönsiirtolinjoilla selvitettiin kangasmaitikkaa runsaammin kasvavia alueita sekä kesäkuun maastokäynneillä havaittujen aikuisten yksilöiden löytöpaikkojen ympäristöjä. Alueita tarkastettiin niiltä osin, kun ne tulevat jäämään tuulivoimapuiston rakennushankkeen maansiirtotöiden alle (tuulivoimaloiden sijoituspaikat, tuulivoimaloille vievät uudet tielinjaukset ja perusparannettavat tieosuudet).

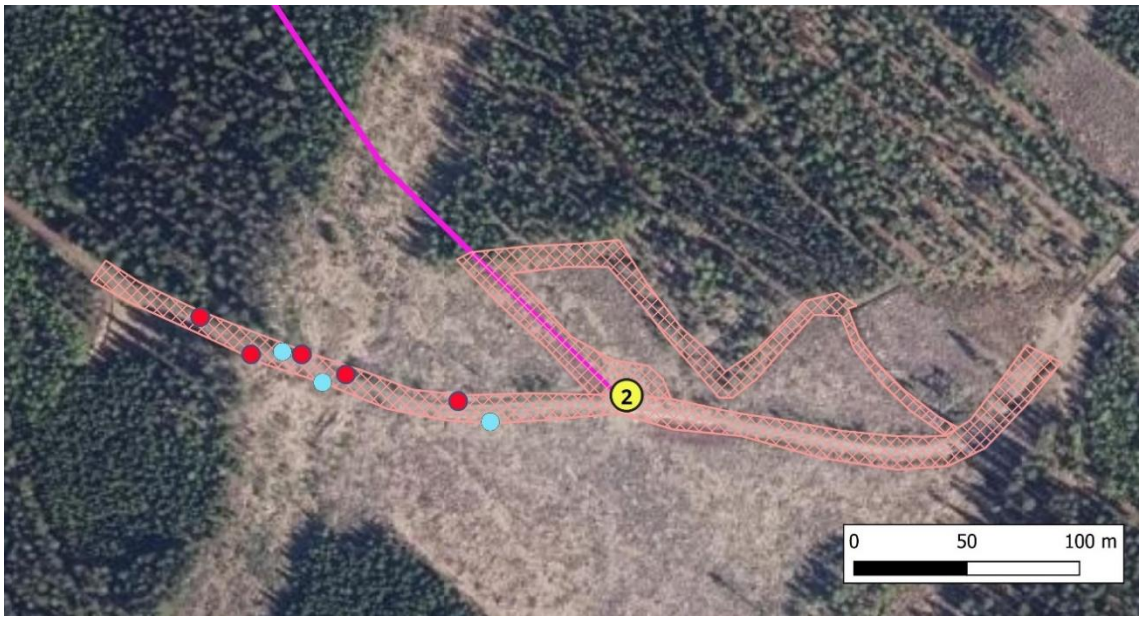
Selvitettyjä kohteita oli 10 (kuva 28). Pohjoiset sähkölinjan kohteet 8 ja 9 selvitettiin aamulla (kuvat 36 ja 37), hankealueen sisällä olevat kohteet 1-7 selvitettiin päivällä (kuvat 29 – 35) ja eteläinen sähkölinjan kohde 10 selvitettiin iltapäivällä viimeisenä (kuva 38). Selvitetyt alueet käytiin läpi kävelemällä samalla toukkapesueita ja lajin ravintokasvia kangasmaitikkaa etsien.



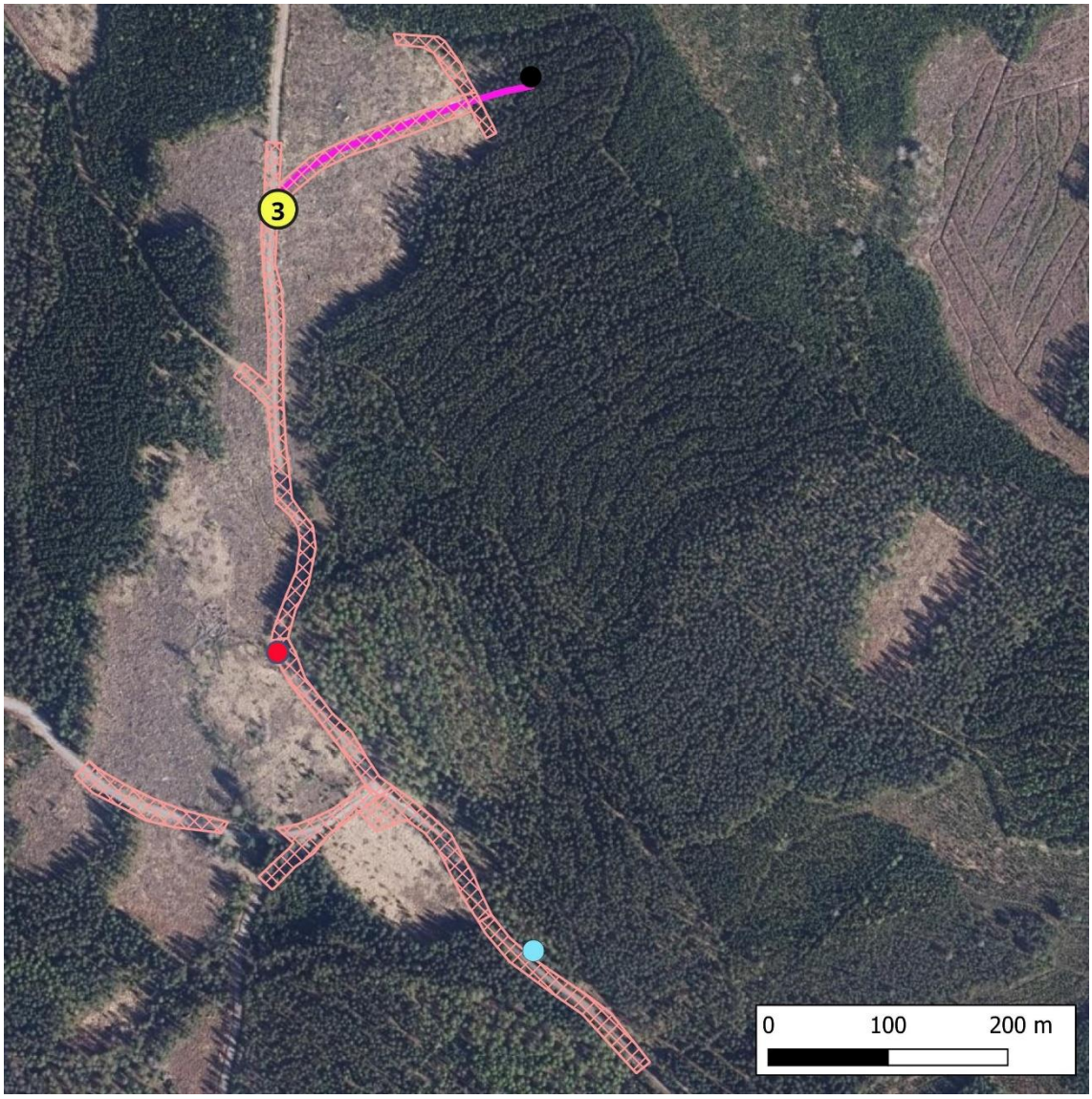

Kuva 28. Selvitetyt toukkapesueiden etsintäkohteet (keltaiset ympyrät). Hankealue on rajattu punaisella ja tuulivoimaloiden sijoituspaikat on merkitty mustilla ympyröillä. (Kartta: © MML 2026a).



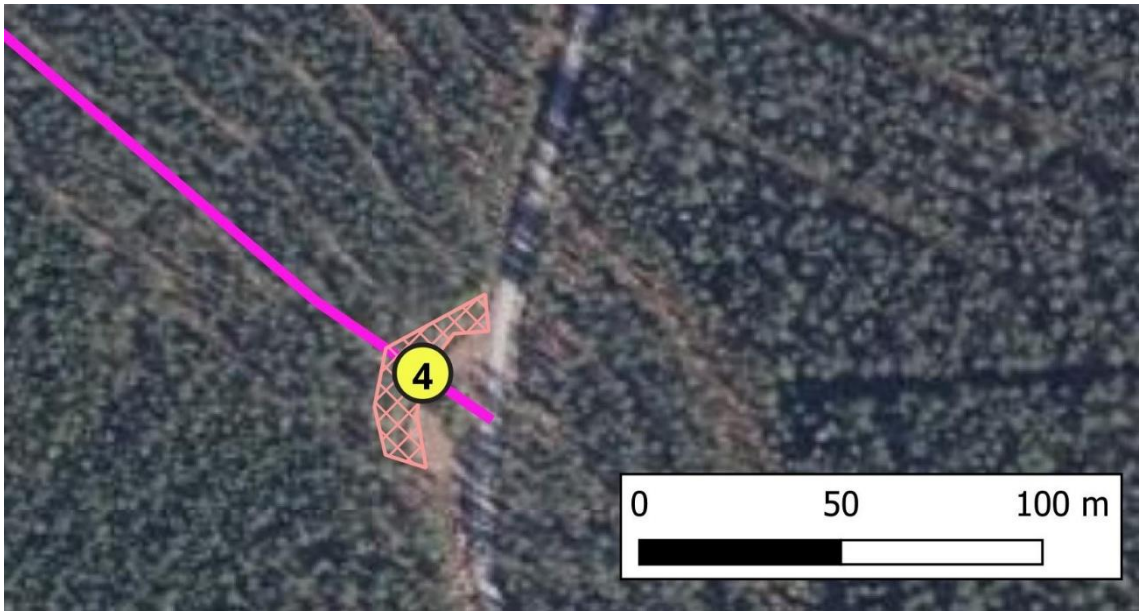

Kuva 29. Toukkapesueiden selvityskohde 1. Suunnitellun tuulivoimalan numero 13 ympäristö. Selvitetyt alueet vaaleanpunaisella vinoviivarajauksella. Havaitut aikuiset yksilöt punaisilla ja sinisillä ympyröillä. (Ilmakuva: © MML 2026c).



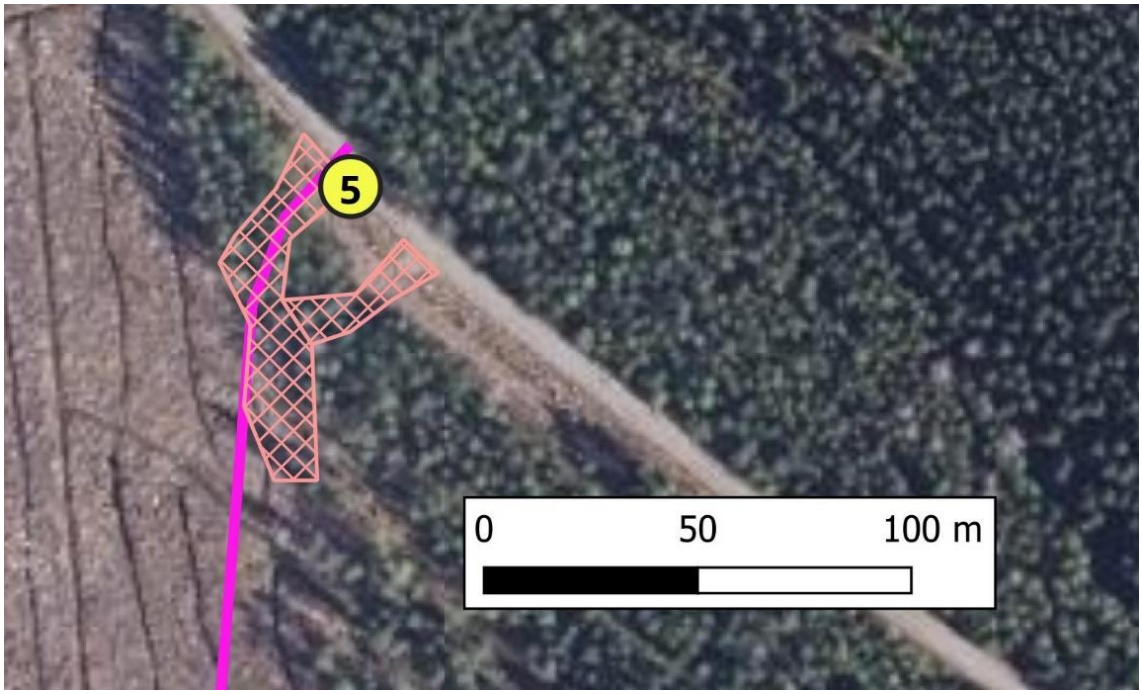

Kuva 30. Toukkapesueiden selvityskohde 2. Suunnitellun tuulivoimalan numero 12 uuden tielinjauksen ja sähkönsiirtolinjan ympäristö. Selvitetyt alueet vaaleanpunaisella vinoviivarajauksella. Havaitut aikuiset yksilöt punaisilla ja sinisillä ympyröillä. (Ilmakuva: © MML 2026c).




Kuva 31. Toukkapesueiden selvityskohde 3. Suunnitellun tuulivoimalan numero 2 uuden tielinjauksen ympäristö. Selvitetyt alueet vaaleanpunaisella vinoviivarajauksella. Havaitut aikuiset yksilöt punaisilla ja sinisillä ympyröillä. (Ilmakuva: © MML 2026c).




Kuva 32. Toukkapesueiden selvityskohde 4. Suunnitellun tuulivoimalan numero 7 uuden tielinjauksen kaakkoispään avoin ympäristö. Selvitetyt alueet vaaleanpunaisella vinoviivarajauksella. (Ilmakuva: © MML 2026c).



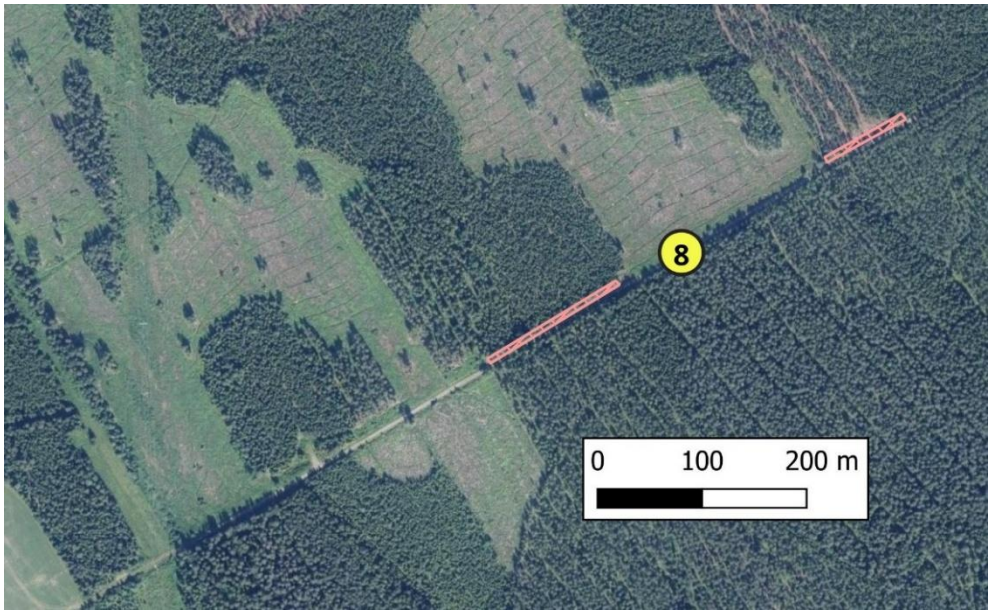

Kuva 33. Toukkapesueiden selvityskohde 5. Suunnitellun tuulivoimalan numero 3 uuden tielinjauksen pohjoispään avoin ympäristö. Selvitetyt alueet vaaleanpunaisella vinoviivarajauksella. (Ilmakuva: © MML 2026c).




Kuva 34. Toukkapesueiden selvityskohde 6. Pohjoisin suunniteltu sähköaseman sijoituspaikka. Selvitetyt alueet vaaleanpunaisella vinoviivarajauksella. (Ilmakuva: © MML 2026c).



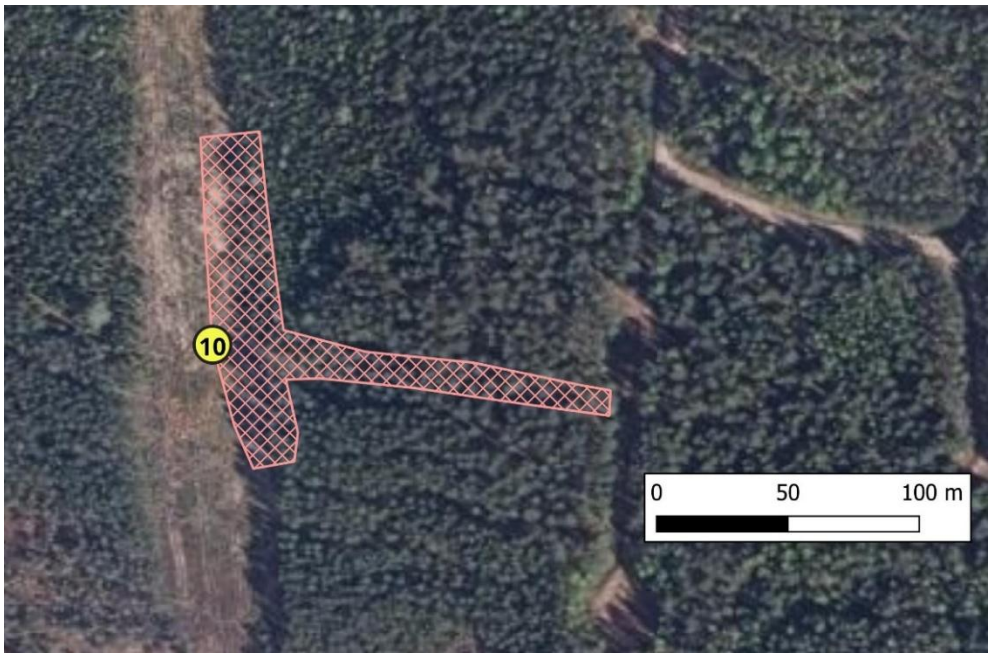

Kuva 35. Toukkapesueiden selvityskohde 7. Keskimmäinen suunniteltu sähköaseman sijoituspaikka. Selvitetyt alueet vaaleanpunaisella vinoviivarajauksella. (Ilmakuva: © MML 2026c).




Kuva 36. Pohjoisen sähkönsiirtolinjan selvityspaikka 8. Selvitetyt alueet vaaleanpunaisella vinoviivarajauksella. (Ilmakuva: © MML 2026c).




Kuva 37. Pohjoisen sähkönsiirtolinjan selvityspaikka 9. Selvitetyt alueet vaaleanpunaisella vinoviivarajauksella. (Ilmakuva: © MML 2026c).



Kuva 38. Eteläisen sähkönsiirtolinjan selvityspaikka 10. Selvitetyt alueet vaaleanpunaisella vinoviivarajauksella. (Ilmakuva: © MML 2026c).

**Toukkien inventointihetken säätila**

27.8.2026

aloitettaessa

klo 09.00 lämpötila oli +12 Celsius-astetta, tuuli NE 2 m/s, pilvisyys 0/8,

klo 11.00 lämpötila oli +14 Celsius-astetta, tuuli NE 2 m/s, pilvisyys 0/8,

klo 14.00 lämpötila oli +18 Celsius-astetta, tuuli NE 2 m/s, pilvisyys 0/8,

klo 16.00 lämpötila oli +19 Celsius-astetta, tuuli NE 2 m/s, pilvisyys 0/8,

klo 17.30 lämpötila oli +18 Celsius-astetta, tuuli NE 2 m/s, pilvisyys 1/8,

Olosuhteet olivat hyvät toukkapesueiden etsintään.

**Inventointihetken fenologia**

27.8.2026

Pietaryrtti oli loppukukinnalla. Kangasmaitikka oli osin kuihtunut.

## 4.3 Selvityksen luotettavuudesta

Maastokäyntien aikaiset sääolosuhteet vaikuttavat perhosten aktiivisuuteen. Kesän etenemisen aikataulu määrittää lajien aikuisten yksilöiden lentoajan ajoitusta, joskin päiväperhosten lentoajat ovat kohtuu pitkiä ja kohdelajia kirjoverkkoperhosta voi sen lentoonlähdön jälkeen havainnoida usean viikon ajalla. Optimaalista on ajoittaa maastokäynnit lajin lennon runsaimpaan huippuun.

Lisäksi on otettava huomioon, että selvitys antaa kuvan alueen perhoslajistosta selvitysvuotena. Niiden kannat voivat vaihdella eri vuosien välillä hyvinkin paljon.

Selvityksen luotettavuutta ja tulosten toistettavuutta on varmistettu noudattamalla vakiintuneita ohjeita, valitsemalla maastotöiden ajankohdat kirjoverkkoperhosen havainnoinnin kannalta sopivimpiin ajankohtiin sekä kirjaamalla havainnot muistiin maastossa. Nämä mahdollistavat tarvittaessa selvityksen toistamisen ja vertailukelpoisuuden, joten mainitut epävarmuustekijät eivät vähennä selvityksen luotettavuutta.

Optimaalisen ajankohdan valitsemiseksi on käytössä ollut Suomessa perhoshavaintoja tekevien harrastajien iso joukko, joiden tekemistä kirjoverkkoperhoshavainnoista voitiin päätellä lennon alkaneen hyvin noin viikkoa ennen ensimmäistä maastokäyntikertaa. Käytössä olleiden kesäkuun alun havaintojen ja optimaalisen säätilan valitsemisella selvityspäiville, voitiin varmistua, että lajin yksilöitä oli varmasti lennossa ja havaittavissa, mikäli niitä selvitysalueella esiintyy.

Samaan aikaan oli 150 km selvitysalueen itäpuolella toinen luontokartoittaja (Jaakko Kullberg, Sitowise Oy) tekemässä kirjoverkkoperhoskartoitusta ja häneltä saadun tiedon (suullinen tieto) mukaan lajin yksilöitä oli sielläkin lennossa kymmenittäin.

Toukkapesueiden etsinnän otollisin aikaikkuna on selvästi laajempi aina elokuun puolivälistä syyskuun puoliväliin, eikä se juurikaan vaihtele vuosittain. Niiden etsintää ei myöskään rajoita säätila.

# 5 Lähteet

Finlex, LSA. 2023. Luonnonsuojeluasetus 1066/2023. Liite 1, uhanalaiset eläimet ja liite 7, Suomessa esiintyvät Euroopan unionin tiukkaa suojelua edellyttävät eliölajit. Helsinki 30.11.2023. Saatavilla: linkki lähteeseen

Finlex, LSL. 2023. Luonnonsuojelulaki. 9/2023. Helsinki 5.1.2023. Saatavilla: linkki lähteeseen

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., Liukko, U. 2019. Punainen kirja. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Verkkojulkaisu. Saatavilla: linkki lähteeseen

Laji.fi. Suomen Lajitietokeskus 2026. Saatavilla: https://laji.fi/, https://laji.fi/taxon/MX.60931 ja https://laji.fi/observation/map?target=MX.60931.

MML 2026a. Maanmittauslaitos. Maastokartta / Maastotietokanta [paikkatietoaineisto]. Saatavilla: maanmittauslaitos.fi. Lisensoitu CC BY 4.0 -lisenssillä.

MML 2026c. Maanmittauslaitos. Ortoilmakuva [paikkatietoaineisto]. Saatavilla: maanmittauslaitos.fi. Lisensoitu CC BY 4.0 -lisenssillä.